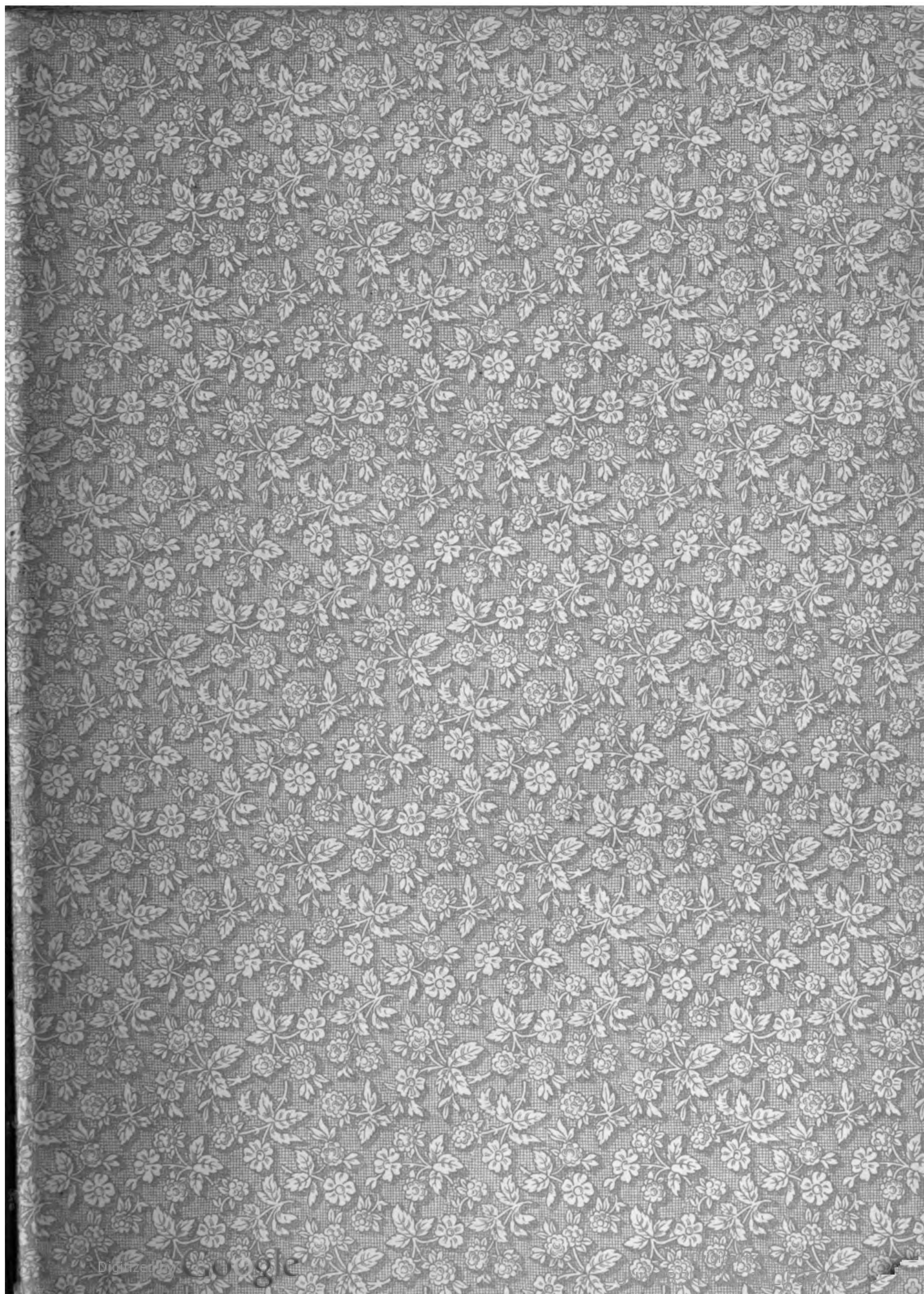

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, SANTA CRUZ
3 2106 01972 8432



ARCHIV FÜR RASSEN- UND GESELLSCHAFTS-BIOLOGIE

EINSCHLIESSLICH RASSEN- UND GESELLSCHAFTS-HYGIENE

EINE DESZENDENZTHEORETISCHE ZEITSCHRIFT
FÜR DIE ERFORSCHUNG DES WESENS VON RASSE UND GESELLSCHAFT UND IHRES GEGENSEITIGEN VERHÄLTNISSES, FÜR DIE BIOLOGISCHEN BEDINGUNGEN IHRER ERHALTUNG UND ENTWICKLUNG, SOWIE FÜR DIE GRUNDLEGENDEN PROBLEME DER ENTWICKLUNGSLEHRE

HERAUSGEGEBEN VON

DR. MED. A. PLOETZ
IN VERBINDUNG MIT DR. JUR. A. NORDENHOLZ, MÜNCHEN, PROFESSOR DER ZOOLOGIE DR. L. PLATE, JENA, PRIVAT-DOZENT DER PSYCHIATRIE DR. E. RÜDIN, MÜNCHEN, UND DR. JUR. R. THURNWALD, BERLIN

7. JAHRGANG

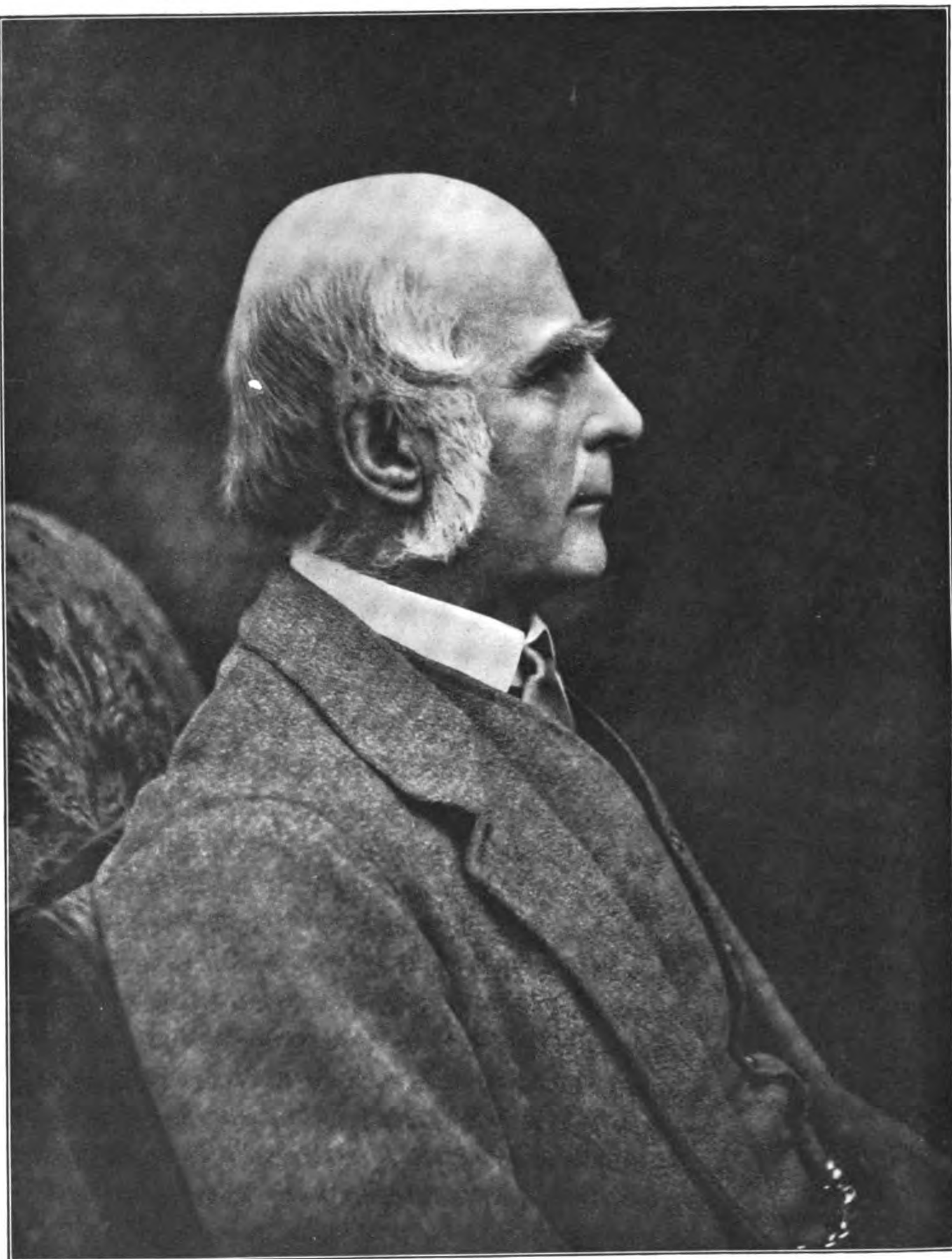
MIT ZAHLREICHEN ABBILDUNGEN UND 3 BEILAGEN



LEIPZIG UND BERLIN
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER
1910

REDIGIERT VON

Dr. **ALFRED PLOETZ**, MÜNCHEN, KLEMENSSTRASSE 2
UND Dr. **ERNST RÜDIN**, MÜNCHEN, NUSSBAUMSTRASSE 7



Francis Galton

INHALTSVERZEICHNIS.

Erstes Heft.

Abhandlungen.

Seite

Forel, Prof. Dr. Aug., in Yvorne (Schweiz). Richard Semons Weiterentwicklung seiner Theorie über die Mneme 1

Weinberg, Dr. med. Wilh., in Stuttgart. Weitere Beiträge zur Theorie der Vererbung 35

Fischer, Dr. Eugen, Professor für Anthropologie in Freiburg i. B. Ein Fall von erblicher Haararmut und die Art ihrer Vererbung. Ein Beitrag zur Familienanthropologie 50

von den Velden, Dr. Fr., in Frankfurt a. M. Allerlei Fragen der menschlichen Fortpflanzungshygiene. Einfluß von Geburtenzwischenraum, Unehelichkeit und Späterzeugung auf die Konstitutionskraft der Kinder. 57

Strohmeyer, Dr. Wilhelm, Privatdozent an der Universität Jena. Die Ahnentafel der Könige Ludwig II. und Otto I. von Bayern. Ein genealogisch-psychiatrischer Deutungsversuch 65

Diskussion und Erklärungen.

Ammon, Dr. Otto, in Karlsruhe. Erwiderung auf die Erklärung des Herrn Prof. Dr. Forel 93

Feustel, Chr., in Langenbruck. Zur Stillungsnot. (Eine Replik auf die Erwiderungen Frl. Dr. A. Bluhms und Dr. Fr. Dettweilers in Band 6, S. 805/8 dieses Archivs) 93

Kritische Besprechungen und Referate.

Rubner, Kraft und Stoff im Haushalte der Natur (Dr. Rudolf Allers, Assistenzarzt an der Psychiatrischen Klinik, München) 95

Rádl, Geschichte der biologischen Theorien (Dr. Heinrich Schmidt, Jena) 97

Goldscheid, Darwin als Lebenselement unserer modernen Kultur (Prof. Dr. L. Plate, Berlin). 100

Conklin, The Worlds Debt to Darwin (Plate) 101

Poll, Zur Lehre von den sekundären Geschlechtscharakteren (Dr. Rose Thesing, Leipzig) 102

Eppinger, Falta und Rudinger, Über Wechselwirkungen der Drüsen mit innerer Sekretion (Allers) 104

Falta, Weitere Mitteilungen über die Wechselwirkung der Drüsen mit innerer Sekretion (Allers) 104

Duerst, Animal Remains from the excavations at Anau and the Horse of Anau in its relation to the races of domestic Horses (Dr. M. Hilzheimer, Privatdozent für Zoologie, Stuttgart) 106

Lehmann, Über Zwischenrassen in der Veronica-Gruppe Agrestis (Plate) 108

Meddelelser om Danmarks Antropologi, utgivet af den antropologiske Komité (Dr. Otto Ammon, Karlsruhe) 109

Koch-Grünberg, Indianertypen aus dem Amazonasgebiet (Dr. Karl Ernst Ranke, München) 115

Weinberg und Bechterew, Das Gehirn des Chemikers L. J. Mendelejew (Prof. Dr. A. Alzheimer, Privatdozent für Psychiatrie in München) 116

Oppenheim, Zur Psychopathologie und Nosologie der russisch-jüdischen Bevölkerung (Allers) 117

Epstein, Beiträge zur Rassenpsychiatrie (Autorreferat) 118

Seite

Röse, Erdsalzarmut und Entartung (Allers) 119

Ribbert, Das Wesen der Krankheit (Dr. P. Nitsche, Oberarzt der städtischen Irrenanstalt, Dresden) 122

Prinzing, Über die neuesten medizinisch-statistischen Arbeiten, ihre Methoden und Ergebnisse (Dr. W. Weinberg, Stuttgart) 125

Prinzing, Vergleich der Sterblichkeit in England und Deutschland nach den neuen Sterbetafeln (Weinberg) 125

Prinzing, Altersgliederung und Sterblichkeit in England und Deutschland (Weinberg) 126

Schellings Werke (Dr. Othmar Spann, Prof. für Nationalökonomie in Brünn). . 126

Notizen.

Der Alkoholismus in Italien (Allers) 128

Ärztliche Beratung vor der Eheschließung (Dr. Alfred Ploetz, München) 130

Zeitschriftenschau 132

Eingegangene Druckschriften 134

Berichtigungen 136

Zweites Heft.

Abhandlungen.

Becher, Dr. Erich, Prof. der Philosophie an der Universität Münster. Theoretische Beiträge zum Darwinismus I. 137

Franz, Dr. Victor, in Helgoland. Die Laichwanderungen der Fische. Ein Beitrag zur Gesellschaftsbiologie der Tiere 159

Weinberg, Dr. med. Wilh., in Stuttgart. Weitere Beiträge zur Theorie der Vererbung 169

Fischer, Dr. med. Alfons, in Karlsruhe i. B. Zur Beeinträchtigung der Kriegstüchtig- in Deutschland. (Eine Erwiderung auf den Aufsatz von Walter Claassen in Heft I, Jahrg. 1909 dieser Zeitschrift) 174

Claassen, Dr. Walter, in Schmargendorf. Die Einwände gegen die Anschauung von der fortschreitenden Entartung der Kulturvölker 180

Graßl, Dr. J., Bezirksarzt in Lindau. Die Bekämpfung der Kindersterblichkeit vom Rassenstandpunkt 188

Fehlinger, Dr. Hans. Zur Evolution der menschlichen Familie 214

Diskussion und Erklärungen.

Bluhm, Dr. med. Agnes, in Berlin. Bemerkungen zu dem Aufsatz W. Claassens: Der Rückgang der Stilltätigkeit der Frauen und seine Ursachen auf Grund der neuesten amtlichen Statistik. (In Heft 6, Jahrg. 6 dieses Archivs) 220

Kritische Besprechungen und Referate.

Eichhorn, Vererbung, Gedächtnis und transzendentale Erinnerungen vom Standpunkte des Physikers (Dr. Karl Oetker) 222

Unbehaun, Versuch einer philosophischen Selektionstheorie (Weinberg) 224

Weismann, Die Selektionstheorie (Prof. Dr. L. Plate in Berlin) 224

Nielsson-Ehle, Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen (Th. Roemer, Jena) 226

Escherich, Die Termiten oder weißen Ameisen (Stitz) 229

De Chapeaurouge, Einiges über Inzucht und ihre Leistung auf verschiedenen Zuchtgebieten (Roemer) 232

Daae, Rekruternes vægt ved skolens begyndelse og slutning, samt vægtens forhold til høiden og taljemaalet (Dr. Otto Ammon, Karlsruhe) 235

Ascarelli, Il tipo cranico facciale in 300 omicidi (Dr. Rudolf Allers, Assistenzarzt an der Psychiatrischen Klinik, München) 241

Sutkowsky, Das Gesetz der Entstehung des Geschlechts und das Mittel, das Geschlecht des Individuums zu beeinflussen (Bluhm) 241

Seite

Althoff, Tödliche Blutung aus den Nabelschnurgefäßen bei einem 12 Tage alten Knaben einer Bluterfamilie (Bluhm) 242
Laitinen, Contributions to the influence of alcohol on the human body especially on the human offspring 243
Laitinen, The influence of alcohol on immunity. 243
Laitinen, Zusammenfassende Darstellung der neueren Forschungen über die hygienische Bedeutung des Alkohols 243
Laitinen, Über die Beeinflussung der Resistenz der roten Blutkörperchen des Kaninchens gegen ein heterogenes Serum durch Alkohol. 243
Friedberger und Doepner, Beeinflußt die Darreichung von Alkohol die Resistenz der Erythrocyten des Kaninchens gegenüber haemolytischen Seris? . . . 243
Fraenkel, Über den Einfluß des Alkohols auf die Empfindlichkeit der Kaninchen für die Erzeugnisse von Bakterien. 243
Fraenkel, Die Verwendung des Alkohols in der Behandlung der Infektionskranken (Allers) 243
Ceni, Influenza dell' Alcoolismo sul Potere di procreare e sui Discendenti (Allers) 247
Ceni, L'influence des centres corticaux sur les phénomènes de la génération et de la perpétuation de l'espèce 248
Ceni, L'influenza del cervello sullo sviluppo e sulla funzioné degli organi sessuali maschili (Allers). 248
Kabrhel, Über den Einfluß des Alkohols auf das Keimplasma (Allers) 249
Kohlbrugge, Einfluß der Spermatozoiden auf den Uterus (Bluhm) 250
Pearson, The problem of practical eugenics (Weinberg) 251
Alsberg, Militäruntauglichkeit und Großstadteinfluß (Claassen) 252
Colajanni, Latini e Anglosassoni (Dr. Alexander Rumpelt). 254
Brendel, Das Recht des Staates zur Bekämpfung der Trinksitten (Dr. A. Nordenholz) 259

Notizen.

Ein neuer Vorschlag zur Bekämpfung des Alkoholismus (Dr. Alfr. Ploetz, München) 259

Zeitschriftenschau 260
Eingegangene Druckschriften 261

Drittes Heft.

Abhandlungen.

Becher, Dr. Erich, Prof. der Philosophie an der Universität Münster. Theoretische Beiträge zum Darwinismus (Schluß) 265
Brandenberg, Dr. Fritz, prakt. Arzt in Winterthur. Kasuistische Beiträge zur gleichgeschlechtlichen Vererbung 290
Lenz, Fritz, cand. med. in Freiburg i. Br. Über die Verbreitung der Lues, speciell in Berlin, und ihre Bedeutung als Faktor des Rassentodes 306
Reibmayr, Dr. Albert, in Brixen. Zur Entwicklungsgeschichte der indogermanischen Rasse. Ein rassengeschichtlicher Versuch 328

Kritische Besprechungen und Referate.

Kern, Problem des Lebens in kritischer Bearbeitung (Dr. F. v. Wagner, Professor der Zoologie in Graz) 354
Winkler, Solanum tubingense, ein echter Pfropfbastard zwischen Tomate und Nachtschatten (Dr. H. Fürther) 356
Boveri, Die Blastomerenkerne von Ascaris megalocephala und die Theorie der Chromosomenindividualität (Dr. P. Brohmer in Jena) 358
Keller, Die Stammesgeschichte unserer Haustiere (Dr. O. Hilzheimer, Privatdozent der Zoologie in Stuttgart). 358
Forel, Das Sinnesleben der Insekten (Dr. H. v. Buttel-Reepen in Oldenburg) . . . 359
Demoll, Die Bedeutung der Proterandrie bei Insekten (Brohmer) 360
Morgan, Sex determination and Parthenogenesis in Phylloxeras and Aphids (Brohmer) 361

Seite

Russo, Studien über die Bestimmung des weiblichen Geschlechtes (Prof. Dr. J. Tandler in Wien) . . . 362
Theal, History and Ethnography of Africa South of the Zambesi (Dr. Hans Fehlinger in München) . . . 364
Sandy, Studies in Heredity with Examples (Dr. Rudolf Allers, Assistent an der Psychiatrischen Klinik in München) . . . 368
Raitz, Die Frage der Wirkung des Alkohols auf die Stillfähigkeit der Frauen in Zürich (Dr. Otto Diem, prakt. Arzt in Herisau) . . . 371
Levinsohn, Die Entstehung der Kurzsichtigkeit (Diem) . . . 375
Rabinowitsch, Bestehen in der Schweiz Beziehungen zwischen der Ortshöhenlage und der Enteritissterblichkeit der Säuglinge? (Diem) . . . 376
Schroeder, Zur Endogenese in der Ätiologie der progressiven Paralyse (Allers) . 376
Jones, Roß, Ellet, Malaria. A neglected Factor in the History of Greece and Rome (Allers) . . . 378
Ehinger und Kimmig, Ursprung und Entwicklungsgeschichte der Bestrafung der Fruchtabtreibung und deren gegenwärtiger Stand in der Gesetzgebung der Völker (Prof. Dr. Mathes in Graz) . . . 380
von Calker, Frauenheilkunde und Strafrecht (Mathes) . . . 382
Schickele, Strafrecht und Frauenheilkunde (Mathes) . . . 382
Polag, Die Berechtigung des künstlichen Abortus usw. (Mathes) . . . 382
Wieth-Knudsen, Vermehrung und Fortschritt (Dr. Otto Ammon in Karlsruhe) . 383
Steinitzer, Sport und Kultur mit besonderer Berücksichtigung des Bergsportes (Dr. Graßl, Lindau) . . . 389

Notizen

Verbot von Mischehen in China (R. Thurnwald) . . . 390
Über die Verhütung der Geisteskrankheiten zum Zwecke der Rassenverbesserung (Allers) . . . 390

Zeitschriftenschau . . . 392
Eingegangene Druckschriften . . . 393

Viertes Heft.

Abhandlungen.

Römer, Dr. Theodor, in Jena. Variabilitätsstudien . . . 397
Martius, Geheimrat Dr. Friedrich, Prof. der inneren Medizin in Rostock. Die Bedeutung der Vererbung für Krankheitsentstehung und Rassenerhaltung (Tier- und Menschenzüchtung) . . . 470

Diskussion und Erklärungen.

Forel, Prof. Dr. August, in Yvorne. Erwiderung an Herrn Dr. Otto Ammon . . . 490
Goldstein, Dr., in Steglitz. Berichtigung . . . 491

Kritische Besprechungen und Referate.

Reichert und Brown, Differentiation and Specificity of corresponding Proteins and other vital Substances in Relation to biological Classification and organic Evolution (Dr. Rudolf Allers, Assistent an der Psychiatrischen Klinik in München) . 492
Bordage, Mutation et régénération hypotypique chez certains Atyidés (Prof. Dr. L. Plate in Jena) . . . 496
Hagedoorn, Mendelian inheritance (Dr. med. Agnes Bluhm in Berlin) . . . 497
Poetting, Über Entstehung und historische Entwicklung der Bulldogge und des Mopses (Dr. M. Hilzheimer, Privatdozent für Zoologie in Stuttgart) . . . 498
Jonescu, Vergleichende Untersuchungen über das Gehirn der Honigbiene (Dr. F. Brohmer in Delitzsch) . . . 499
Meisenheimer, Experimentelle Studien zur Soma- und Geschlechtsdifferenzierung (Dr. J. Schaxel in Jena) . . . 500

Seite

Graßl, Die Mehrlingsgeburten, insbesondere in Bayern (Dr. med. Weinberg in Stuttgart) . . . 501
von den Velden, Konstitution und Vererbung (Weinberg) . . . 502
Nettleship, The Bowman lecture on some diseases of the eye (Weinberg) . . . 504
Weinberg, Statistik und Vererbung in der Psychiatrie (Allers) . . . 504
Sichel, Alkohol als Ursache der Belastung (Allers) . . . 505
Müller, Einige Beziehungen des Alkoholismus zur Ätiologie der Epilepsie (Allers) 507
Reid, Studies on experimental alcoholism (Allers) . . . 509
Pringsheim, Chemische Untersuchungen über das Wesen der Alkoholtoleranz (Allers) 510
Wilms, Experimentelle Erzeugung und Ursache des Kropfes (Allers) . . . 510
Tandler und Groß, Über den Einfluß der Kastration auf den Organismus, II Die Skopzen (Allers) . . . 512
Müller, Vorlesungen über Infektion und Immunität (Privatdozent Dr. F. Plaut, Assistent an der Psychiatrischen Klinik in München) . . . 512
Ehrlich, Beiträge zur experimentellen Pathologie und Chemotherapie (Allers) . . 512
von Dieballa, Heredodegeneration und kongenitale Lues (Plaut) . . . 514
Plaut, Die Wassermannsche Serodiagnostik der Syphilis in ihrer Anwendung auf die Psychiatrie (Dr. Reiß, Oberarzt an der Psychiatrischen Klinik in Tübingen) 514
Hochsinger, Die gesundheitlichen Lebensschicksale erbsyphilitischer Kinder (Allers) 516
Coler, Über familiäres Auftreten der Tetanie (Allers) . . . 519
Plehn, Familiäre Milz- und Lebervergrößerung mit Anämie und gutartigem Verlauf (Bluhm) . . . 520
Plate, Vier Fälle von kongenitaler Wortblindheit in einer Familie (Bluhm) . . . 520
Albrecht, Über angeborene Lageanomalien des Wurmfortsatzes und angeborene Disposition für Appendizitis (Bluhm) . . . 520
Komota, Über angeborene erbliche Hornhauttrübung (Bluhm) . . . 520
Bohn, La naissance de l'intelligence (Allers) . . . 521
Hachet-Souplet, Untersuchungen über die Psychologie der Tiere (Allers) . . . 522
Schneider, Vorlesungen über Tierpsychologie (Prof. Dr. Hermann Dexler, Deutsche Universität Prag) . . . 523

Zeitschriftenschau . . . 526
Eingegangene Druckschriften . . . 528

Fünftes Heft (mit Porträt von Sir Francis Galton).

Abhandlungen.

Külz, Regierungsrat Dr., in Kamerun, Beiträge zum Bevölkerungsproblem unserer tropischen Kolonien . . . 533
Kohlbrugge, J. H. F., in Utrecht. Der Einfluß des Tropenklimas auf den blonden Europäer . . . 563
Prinzing, Dr. Fr., in Ulm a. D. Kulturelle Entwicklung und Absterbeordnung . . 579
Weißenberg, Dr. S., in Elisabethgrad (Rußland). Hundert Fehlgeburten, ihre Ursachen und Folgen . . . 606
von den Velden, Dr. Fr., in Frankfurt a. M. Der verschiedene Widerstand der Geschlechter gegen die Entartung . . . 613

Diskussion und Erklärungen.

Eichhorn, Dr. G., in Zürich. Erwiderung auf die Kritik meines Buches „Vererbung, Gedächtnis usw. vom Standpunkt des Physikers" durch Herrn Dr. Karl Oetker 619

Kritische Besprechungen und Referate.

Hansen, Grenzen der Religion und Naturwissenschaft (Dr. Rudolf Allers, Assistenzarzt der Psychiatrischen Klinik, München) . . . 621
Haeckel, Zellseelen und Seelenzellen (Dr. Karl Oetker, Zürich) . . . 622
Pikler, Zwei Vorträge über dynamische Psychologie (Allers) . . . 623

Seite

Pikler, Über Theodor Lipps' Versuch einer Theorie des Willens (Allers) 623
Pikler, Über die biologische Funktion des Bewußtseins (Allers) 623
Ziegler, Der Begriff des Instinktes einst und jetzt (Dr. J. Schaxel in Jena) 624
Loeb, Die Bedeutung der Tropismen für die Psychologie (Dr. Rose Thesing in Leipzig) 626
Peter, Über die biologische Bedeutung embryonaler und rudimentärer Organe (Prof. Dr. L. Plate in Jena) 627
Fruwirth, Die Entwicklung der Auslesevorgänge bei den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen (Dr. Th. Roemer, Jena) 628
Lesche, Zur Frage nach der stammesgeschichtlichen Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren (Dr. P. Brohmer in Delitzsch) 629
Lehrs, Studien über Abstammung und Ausbreitung in den Formenkreisen der Gattung Lacerta und ihrer Verwandten (Brohmer) 630
Boveri, Über Beziehungen des Chromatins zur Geschlechtsbestimmung (Schaxel) . 630
Boveri. Über „Geschlechtschromosomen“ bei Nematoden (Schaxel) 630
Galloway, Canary breeding, a partial analysis of records from 1891—1909 (Dr. Alfred Ploetz, München) 630
Davenport, Dr. Galloways „canary breeding“ (Ploetz) 630
Galloway, Canary Breeding, a rejoinder to C. B. Davenport (Ploetz) 630
Heron, Inheritance in canaries, a study in mendelism (Ploetz) 631
Morgan, Experimentelle Zoologie (Ploetz) 631
Sergi, Cerebra Hererica (Dr. Eugen Fischer, Professor für Anthropologie in Freiburg i. B.) 632
Weißenberg, Die kaukasischen Juden. Die jemenitischen Juden. Die Spaniolen. Die autochtone Bevölkerung Palästinas in anthropologischer Beziehung (Dr. Jan Czekanowski in Berlin) 632
Josefson und Sundquist, Abnormes Längenwachstum bei ungenügender Entwicklung der Genitalien (Allers) 634
Römer, Zur Symptomatologie und Genealogie der psychischen Epilepsie und der epileptischen Anlage (Allers) 634
Aschenheim, Über familiären hämolytischen Ikterus (Allers) 637
Knoepfelmacher und Lehndorff, Das Collessche Gesetz und die neuen Syphilisforschungen (Allers) 637
Knoepfelmacher und Lehndorff, Untersuchungen heredoluetischer Kinder mittels der Wassermannschen Reaktion (Allers) 637
Rüdin, Zur Paralysefrage in Algier (Allers) 639
Mott, The hereditary aspects of nervous and mental diseases (Allers) 641
van der Molen und Offringer, Über Speichelbeschaffenheit und Zahnverderbnis (Allers) 643
Todde, L'azione dell' alcool sullo sviluppo e sulla funzione dei testicoli (Allers) . 644
Tandler, Über den Einfluß der innersekretorischen Anteile der Geschlechtsdrüsen auf die äußere Erscheinung des Menschen (Allers) 644
Simon, Der Anteil der Frau an der deutschen Industrie (Dr. med. Agnes Bluhm in Berlin) 646
v. Streitberg, Die Bevölkerungsfrage in weiblicher Beurteilung (Bluhm) 648
Meinert, Zum zehnjährigen Geburtstag von Prof. v. Bunges Sammelforschung nach den Ursachen der zunehmenden Stillunfähigkeit der Frauen (Bluhm) 648
Eisenstadt, Über die medizinische und soziale Bedeutung der Bungeschen Theorie (Bluhm) 648
Schultz, Zur Frage der Stillungsfähigkeit (Bluhm) 648
Greff, Beitrag zur Frage über einen etwaigen Zusammenhang zwischen Alkoholismus und Stillfähigkeit, Lungentuberkulose, Zahnkaries (Bluhm) 648
Newsholme, Infant and Child Mortality (Dr. Hans Fehlinger in München) 651
Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse in der Ortskrankenkasse für Leipzig und Umgegend (Bluhm) 654

Seite

Kemmerich, Die Lebensdauer und die Todesursachen innerhalb der deutschen Kaiser- und Königsfamilien (Ploetz) . . . 656
Woodruff, Expansion of races (Dr. R. Thurnwald in Berlin) . . . 658
Hollis, The Nandi. Their Language and Folklore (Fehlinger) . . . 660
Reitzenstein, Urgeschichte der Ehe (Thurnwald) . . . 661

Notizen.

Zum Bildnis Sir Francis Galtons (Ploetz) . . . 662
The Eugenics Education Society (Ploetz) . . . 662
Über Ursachen und Zunahme der Zuckerkrankheit (Allers) . . . 663

Zeitschriftenschau . . . 665
Eingegangene Druckschriften . . . 666

Sechstes Heft.

Abhandlungen.

Müller, Prof. Dr. Robert, Direktor der landwirtschaftlichen Akademie Tetschen-Liebenwerd. Die Förderung der Biologie durch das tierzüchterische Experiment 669
Plate, Dr. Ludwig, Professor der Zoologie in Jena. Die Erbformeln der Aglia tau-Rassen im Anschluß an die Standfußschen Züchtungen . . . 678
Weinberg, Dr. med. Wilhelm, in Stuttgart. Die rassenhygienische Bedeutung der Fruchtbarkeit, I. . . . 684
Grünspan, Dr. Arthur, in Magdeburg. Hat der Mensch eine Paarungszeit? . . . 697
Weber, Prof. Dr. L. W., Privatdozent für Psychiatrie in Göttingen. Läßt sich eine Zunahme der Geisteskranken feststellen? . . . 704
Rüdin, Dr. Ernst, Privatdozent für Psychiatrie in München. Über den Zusammenhang zwischen Geisteskrankheit und Kultur . . . 722

Kritische Besprechungen und Referate.

Stein, Dualismus oder Monismus (Dr. Rudolf Allers, Assistenzarzt an der Psychiatrischen Klinik, München) . . . 749
Cholodenko, Die teleogische Betrachtung in der modernen Biologie (Dr. J. Schaxel, Jena) . . . 749
Tschulok, Das System der Biologie in Forschung und Lehre (Schaxel) . . . 750
Morgan, Payne and Brown, A method to test the hypothesis of selective fertilization (Plate) . . . 752
Lang, Über alternative Vererbung bei Hunden (Dr. M. Hilzheimer, Privatdozent für Zoologie, Stuttgart) . . . 752
Lang, Die Erblichkeitsverhältnisse der Ohrenlänge der Kaninchen nach Castle und das Problem der intermediären Vererbung und Bildung konstanter Bastardrassen (Hilzheimer) . . . 752
Tennent, The Dominance of Maternal or of Paternal Characters in Echinoderm Hybrids (Dr. H. Balss, Assistent am Zoologischen Institut, München) . . . 753
Hesse, Der Tierkörper als selbständiger Organismus (Plate) . . . 753
Standfuß, Einige Ergebnisse aus Zuchtexperimenten mit Lepidopteren-Mutationen, von der Basis der Mendelschen Gesetze und der Mutationstheorie von Hugo de Vries aus betrachtet (Dr. Harry Federley, Jena) . . . 755
Standfuß, Chaerocampa elpenor L. ab. daubii Niep. und einige Mitteilungen über Wesen und Bedeutung der Mutationen illustriert an Aglia tau L. (Federley) . 755
Standfuß, Die alternative oder diskontinuierliche Vererbung und ihre Veranschaulichung an den Ergebnissen von Zuchtexperimenten mit Aglia tau und deren Mutationen (Federley) . . . 755
de Meijere, Über Jacobsons Züchtungsversuche bezüglich des Polymorphismus von Papilio Memnon L. und über die Vererbung sekundärer Geschlechtsmerkmale (Prof. Dr. J. Meisenheimer, Jena) . . . 757

Seite
de Meijere, Über getrennte Vererbung der Geschlechter (Meisenheimer) 758
Reighard, An experimental field-study of warning coloration in coral-reef fishes (Plate) 758
Kowarzik, Der Moschusochse und seine Rassen (Plate) 760
Schuster, Ein Beitrag zur Pithecanthropus-Frage (Plate) 761
Brodmann, Vergleichende Lokalisationslehre der Großhirnrinde (Dr. A. Knauer, Assistenzarzt der Psychiatrischen Klinik, München 761
Brodmann, Über das Vorkommen der Affenspalte beim Menschen (Knauer) . . . 761
Hasebrock, Über schlechte Haltung und schlechten Gang der Kinder im Lichte der Abstammungslehre (Dr. med. Agnes Bluhm. Berlin) 765
Gaupp, Über die Rechtshändigkeit der Menschen (Dr. Albrecht Hase, Jena) . . . 765
Weinberg, Zur Frage der Vorausbestimmung des Geschlechts beim Menschen (Bluhm) 766
Steinach, Geschlechtstrieb und echt sekundäre Geschlechtsmerkmale als Folge der innersekretorischen Funktion der Keimdrüsen (Allers) 766
Konrádi, Die Vererbung der Immunität gegen Lyssa (Allers) 769
Berze, Die hereditären Beziehungen der Dementia praecox (Allers) 770
Bayerthal, Zur Ätiologie des angeborenen Schwachsinns (Allers) 772
Kern, Über den Einfluß des Alkohols auf die Tuberkulose; experimentelle Untersuchungen am Meerschweinchen (Allers) 772
Römer, Weitere Versuche über Immunität gegen Tuberkulose durch Tuberkulose, zugleich ein Beitrag zur Phthisiogenese (Bluhm) 774
Koch, Über die Genese und Prophylaxe der mechanischen Disposition der Lungenspitzen zur Erkrankung an tuberkulöser Phthise (Bluhm) 775
Beck, Über die Erkrankungen des inneren Ohres und deren Beziehung zur Wassermannschen Serumreaktion (Allers) 776
Beck, Über die Bedeutung der Syphilis für die Pathologie der Otosklerose (Allers) 776
Müller, Syphilis und Ehe (Bluhm) 777
Schreuer, Die Syphilis der Unschuldigen (Bluhm) 777
Sellheim, Der Genitalprolaps als Folge später Heirat der Frau (Bluhm) 778
Groth und Hahn, Die Säuglingsverhältnisse in Bayern (Bluhm) 778
Baum, Sterblichkeit und Lebensbedingungen der Säuglinge in den Stadtkreisen M.-Gladbach und Rheydt und in dem Landkreise Gladbach (Bluhm) 779
Ribbert, Rassenhygiene (Allers) 780
Ewart, Eugenics and degeneracy (Allers) 783
Sticker, Die Geschichte der Pest (Dr. E. Roth, Halle a. S.) 785
Schallmayer, Vererbung und Auslese im Lebenslauf der Völker (Plate) 787
Hartmann, Gedanken über die Eingeborenenfrage in Britisch-Südafrika und Deutsch-Südwestafrika (Dr. R. Thurnwald, Berlin) 788
Abraham, Die Stellung der Verwandtenehe in der Psychologie der Neurosen (Allers) 789
Jung, Die Bedeutung des Vaters für das Schicksal des einzelnen (Allers) 790
Thomas, Source book for social origins (Thurnwald) 791
Wheeler, The tribe, and intertribal relations in Australia (Thurnwald) 793
Rivers, The genealogical method of anthropological inquiry (Thurnwald) 794

Notizen.

Sir Francis Galton 794
Zeitschriftenschau 794
Eingegangene Druckschriften 797

Richard Semons Weiterentwicklung seiner Theorie über die Mneme.

Von

Dr. AUG. FOREL (Yvorne, Schweiz).

Einleitend schreibt Semon in der Fortsetzung[1]) seines in der „Mneme"[2]) begonnenen Werkes:

„In jenem Werke (die Mneme) habe ich die mnemischen Erregungen sowohl als auch die Originalerregungen, die man in gewissem Sinne als ihre mittelbaren Erzeuger bezeichnen könnte, auf Grund aller derjenigen Reaktionen untersucht, durch die sie zu unserer Kenntnis gelangen können. Es sind dies auf der einen Seite die sogenannten subjektiven Reaktionen, das heißt die unmittelbar als solche hingenommenen und introspektiv untersuchten Empfindungen, z. B. bestimmte Ton- oder Farben- oder Schmerzempfindungen, aus welchen wir auf einen Erregungszustand in bestimmten Teilen unserer reizbaren Substanz schließen; auf der anderen Seite die sogenannten objektiven Reaktionen, aus denen wir auf Grund von mittelbaren Wahrnehmungen, die natürlich in letzter Linie auch auf Empfindungen beruhen, auf Erregungen in bestimmten Teilen der reizbaren Substanz unseres eigenen oder fremder organischer Körper ebenfalls schließen. Diese objektiven Reaktionen können in motorischen oder in plastischen Lebensäußerungen, sowie in Phänomenen des Stoffwechsels zum Ausdruck kommen."

In der vorliegenden neuen Studie behandelt Semon nur den direkt subjektiven (introspektiven) Inhalt der individuellen Mneme unseres Gehirns, jedoch mit der Zuhilfenahme der experimentellen Physiologie. Nur der erworbene (nicht der ererbte) Engrammschatz wird berücksichtigt, so daß jede Diskussion über die Vererbung ausgeschlossen ist. Die Erörterung der sehr schwierigen Frage, ob überhaupt oberbewußte mnemische Empfindungen direkt aus dem ererbten Engrammschatz ekphoriert (ausgelöst) werden können, behält sich Semon für später vor.

Sowohl unmittelbar (subjektiv) wie mittelbar (objektiv) geben uns die Empfindungen den Nachweis vorhandener Erregungen. Die Empfindung ist uns direkt als Grundlage des uns Bekannten gegeben; den Begriff der Erregung haben wir indirekt daraus aus langen Ketten von Empfindungs-Synthesen abgeleitet, genau wie die Begriffe, Körperenergie, usw. Wo wir nur hinschauen, finden wir lauter

1) Richard Semon: Die mnemischen Empfindungen in ihren Beziehungen zu den Originalempfindungen. (Erste Fortsetzung der „Mneme".) Leipzig, W. Engelmann, 1909. 380 S.

2) Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens. Leipzig, W. Engelmann. 1. Aufl. 1904, 2. Aufl. 1908. Die 1. Aufl. wurde von mir ausführlich besprochen in diesem Archiv 1905, S. 169.

Empfindungen, teils originale (direkt der Sinneserregung folgend), teils mnemische (der Wiedererweckung eines alten Engrammes entsprechend). Von einer Kluft ist somit keine Rede, aber das mittelbar Erschlossene (objektiv genannt) ist oft durch eine sehr weitgehende Ableitung vom unmittelbar Empfundenen getrennt. Zwingende Gründe zeigen, daß jeder Empfindung ein besonderer Erregungsvorgang in der reizbaren Substanz des empfindenden Subjektes oder Individuums entspricht — und zwar im Gehirn. Das gleiche gilt für die mnemischen wie für die Originalempfindungen. Anderseits erkennen wir das Vorhandensein von Erregungen ohne oberbewußte Empfindungen (hier läßt Semon das Studium des auch von ihm angenommenen Unterbewußtseins für nicht oberbewußte Erregungen beiseite; ich verweise hier auf meine eigenen Arbeiten; Hypnotismus, Sinnesleben der Insekten, usw. Ref.: Forel).

Das Vorhandensein einer Erregung wird erschlossen:

1. Auf Grund einer unmittelbaren Empfindung;

2. Auf Grund mittelbarer Wahrnehmungen aus „objektiven" Reaktionen (Feststellung von motorischen, plastischen oder Stoffwechselerscheinungen);

3. Auf Grund beider zugleich.

„Wir erblicken in einer Erregung und ihrer Empfindungs-Manifestation nicht zwei getrennte Objekte, die sich unserer Beobachtung darstellen, sondern dasselbe Objekt von zwei verschiedenen Standpunkten aus betrachtet", sagt Semon nach Fechner und erklärt sich hiebei gegen den Ausdruck Parallelismus.

Abstraktionen sind sicher berechtigt, aber man darf nie vergessen, daß sie Ketten von Empfindungssynthesen sind.

„Die Verschiedenheit dieser Betrachtungsweisen besteht ganz einfach darin, daß bei unmittelbarer Betrachtung (Introspektion) auf den direkt gegebenen Empfindungsinhalt selbst eingestellt wird, bei der Betrachtung vom energetischen Standpunkt aus dagegen auf ein Produkt der Abstraktion und Kombination sehr vieler mittelbar verknüpfter Empfindungen. Kein Wunder, daß das gemeinsame Objekt sich je nach der Betrachtungsweise ganz verschieden im Bewußtsein spiegelt."

Für das Zustandekommen einer Empfindung kann man oft die Wirkung zweier oder mehrerer Erregungen feststellen. Das beruht aber nicht auf einer Verschmelzung verschiedener Erregungen zu einer Empfindung, sondern darauf, daß wir bei der subjektiven Empfindung nur von einem Standpunkt aus sehen, bei der Erregung dagegen von verschiedenen solchen aus das gleiche betrachten. Wir können z. B. zwei sich deckende Objekte von einem Standpunkt aus als eines, von dem anderen aus aber als zwei sehen. Dagegen gibt es nie zwei Empfindungen für eine und dieselbe Erregung.

Unmittelbar gegeben sind uns nur Empfindungskomplexe, niemals Einzelempfindungen. Eine Empfindung ist so wenig eine Einheit wie unser Körper. Wie ein aus dem Körper heraus präparierter Muskel ist eine Einzelempfindung ein Kunstprodukt.

Nach Semon sind die Gefühle nur unscharf lokalisierte Empfindungen. Er gibt zu, daß der Ausdruck „Gefühlsbetonung einer Empfindung" bequem ist, aber völlig trennen lassen sich Gefühle und Empfindungen nicht; es sind nur Varietäten. Erst recht nicht scharf zu trennen sind die unmittelbar einem Sinnesreiz folgenden

Empfindungen (Originalempfindungen) von den Vorstellungen (mnemischen Empfindungen).

„Die Auslösung und Aufrechterhaltung eines bestimmten Komplexes von Originalempfindungen ist von dem Auftreten und der Andauer eines bestimmten Reizkomplexes abhängig. Zur Auslösung desselben Komplexes in Gestalt von mnemischen Empfindungen, die oft weniger lebhaft sind als ihre originalen Vorläufer, es aber nicht notwendigerweise zu sein brauchen, bedarf es nur des Auftretens eines Bruchteils jenes Reizkomplexes, oder auch nur das eines seiner Vorläufer. Die Andauer des mnemischen Empfindungskomplexes steht in keinem direkten zeitlichen Verhältnis zur Andauer des Reizes, der ihn (direkt oder auf Umwegen) ausgelöst, oder, wie Semon sagt, ekphoriert hat, sondern ist in erster Linie abhängig von der Dauer der Originalempfindungen, die die Vorläufer der betreffenden mnemischen Empfindungen gewesen sind.“

Semon teilt die Empfindungen in originale und mnemische. Den originalen Empfindungen (Or. Empf.) entsprechen die Originalerregungen (Or. Err.), den mnemischen Empfindungen (Mn. Empf.) die mnemischen Erregungen (Mn. Err.). Jeder Mn. Empf. ist eine Or. Empf. bzw. Or. Err. vorausgegangen. Sie ist also von letzterer abhängig. Daher fordert das Studium der Mn. Empf. das Studium der Or. Empf. auch deshalb, weil sie oft an ihrer Ekphorie beteiligt sind, und weil sie sich oft mit ihnen zu neuen Einheiten verbinden.

I. Teil. Die Originalempfindungen.

Synchrone Phase. Auch die Reize treffen uns nicht einzeln, sondern als Komplexe, und bewirken im Organismus entsprechende synchrone Erregungszustände. Doch wird nur ein kleiner Bruchteil davon direkt oder indirekt, unmittelbar oder mittelbar manifest, durch Reaktionen des Organismus. Die veränderten Zustände des Organismus können auf dem Gebiet des Stoffwechsels (chemische Reaktion), des Formwechsels (Bewegung, Wachstum) und des Empfindungswechsels (Bewußtsein) auftreten. Letzteren kennen wir nur introspektiv. Die synchrone Reizwirkung oder Empfindungsphase tritt mittelbar oder unmittelbar nach Einsetzen des Reizes auf und verschwindet mit seinem Aufhören. An sie schließt sich aber unmittelbar nach Aufhören des Reizes die Nachphase des Abklingens, die akoluthe Phase Semons. Als Or. Err. (bzw. Or. Empf.) bezeichnet Semon sowohl diejenige, die während der synchronen Reizwirkung, als diejenige, die während der akoluthen Phase stattfindet.

Es gibt somit drei Dinge: Ein Reizkomplex (1) (R. Kompl. energetischer Vorgang) löst in der reizbaren Substanz einen Erregungskomplex (2) (Err. Kompl., auch einen sekundären energetischen Vorgang) aus, und dieser manifestiert sich durch einen entsprechenden Empfindungskomplex (3) (Empf. Kompl.). Unmittelbar gegeben ist ferner stets der Simultankomplex (Sim. Kompl.) sämtlicher Erregungen, beziehungsweise Empfindungen, die im gleichen Augenblick den Organismus treffen, obwohl in gewissen Fällen (z. B. Nadelstich) ein lokaler Komplex sehr umgrenzt sein kann. Analysiert man z. B. ein Gesichtsbild (Tapete), so findet man immer mehr Nüancierungen der Farben, Formen, usw. Doch entspricht durchaus nicht jede Nüance einem Endorgan des Nerven. Wenn ich z. B. 30 Nervenenden der Haut gleichmäßig mit einer entsprechend großen Fläche reize, habe ich nur eine Druckempfindung. Auch nicht jedes Sinnesorgan bildet die Differenzen, denn im

Gaumen z. B. verschmelzen Geruch und Geschmack so, daß wir sie dort vielfach verwechseln. Obwohl die Tast- und Schmerznerven verschiedene Leitungen besitzen, verschmelzen wir sie subjektiv und sprechen z. B. von einem schmerzhaften Druck usf. Jeder Versuch, einen Sim. Empf. Kompl. in natürliche Elemente, d. h. ihn als solchen in vom unmittelbaren Bewußtsein wahrgenommene und unterschiedene Elemente zu zerlegen, scheitert, was eben die Einheitlichkeit des Empf. Kompl. beweist.

Auch der Mn. Sim. Kompl. stellt eine nicht zerlegbare Einheit als Bewußtseinsinhalt dar, und doch empfindet man, daß es aus verschiedenen Komponenten zusammengesetzt ist, die sich aber nur z. T. im Bewußtsein scharf sondern lassen. Z. T. hängen sie so innig zusammen, daß man sie nur willkürlich und indirekt trennen kann. Das Verhältnis der Komponenten eines Sim. Kompl. bezeichnet Semon als Nebeneinander, nicht nur im räumlichen, sondern im weiteren Sinn. Z. B. bei den simultanen Tönen eines Sim.-Tonkomplexes.

Es läßt sich zwischen der Topographie der Reizpforten (Sinnesendigungen) und dem Auftreten eines Nebeneinanders der bezüglichen Empfindungen im Bewußtsein ein gesetzmäßiger Zusammenhang feststellen. Zwei gleichzeitig ausgelöste Empfindungen hängen vom Vorhandensein von zwei Reizpforten ab. Allerdings können Reize aus zwei und mehr Reizpforten zu einer Empfindung verschmelzen, z. B. können die Reizungen von Druck, Schmerz und Temperaturpunkte einer gleichen Körperstelle zu einer Empfindung von schmerzhaftem oder kaltem Druck oder Berührung verschmelzen. Somit dürfen die Reizpforten des Hautsinnes nicht in allzu großer Nachbarschaft stehen, damit bei simultaner Reizung ein Nebeneinander entsteht. Letzteres ist aber immer der Fall, sobald die Punkte hinreichend entfernt sind (ob von gleicher oder verschiedener Qualität ist gleichgültig). Gleich verhält es sich mit den sogenannten Organ-, Lage-, Bewegungs- und Widerstands-Empfindungen. Auch der Geschmackssinn kann bei genügender Entfernung der Reizpunkte ein Nebeneinander lokalisieren (z. B. links sauer, rechts süß auf der Zunge).

Beim Gesichts- und Gehörssinn haben wir keine Empfindung der Reizstellen als solcher. Wir fühlen nicht, daß es unser Auge ist, das sieht. Übrigens gilt hier erst recht der Satz, daß zwei Reizpunkte ein Nebeneinander bewirken (im Netzhautbild). Nach Helmholtz' Resonanztheorie veranlaßt jeder Ton von bestimmter Höhe nur einen bestimmten Teil der Basilarmembran, zu schwingen. Dies steht jedoch jetzt noch nicht so fest. Für uns bleibt die Hauptsache, daß ein Nebeneinander von Tonempfindungen nur bei gleichzeitiger Reizung von zwei Reizpforten möglich ist — und dies trifft zu.

Beim Menschen gibt der Geruchssinn kein Nebeneinander, nur Alternanz oder Mischgerüche. Anders bei gewissen Insekten, deren Geruchsreizpforten nach außen gewendet auf den beweglichen Fühlern stehen (topochemischer Geruch Forels). Hier gibt es ein räumliches Nebeneinander und seine entsprechende Benutzung.

Die Darstellung des Nebeneinanders. Begriff der Empfindungsfelder. Das Nebeneinander der Empfindungen entspricht dem Nebeneinander der empfangenden Reizpforten. Sind letztere nach innen gekehrt, so wird ihre Lokalisation je mehr desto undeutlicher. Das hat mit dem Begriff des „Ichs" nichts zu schaffen, das, wie wir eben sahen, beim Gesicht und Gehör als Sinnen ganz zurücktritt. In der Tat, wenn wir Gegenstand A rechts und Gegenstand B

links sehen, so entspricht dies einer bestimmten Beziehung von A zu B in den Reizpforten der Netzhaut; diese empfinden wir aber nicht. Gesicht und Gehör sind darin nicht gleich. Das Nebeneinander der Gesichtsempfindungen steht in fester Beziehung zum Nebeneinander des Tastens im weiteren Sinn, besonders zu den Lageempfindungen unseres Körpers und zu den Bewegungsempfindungen des Auges und des Kopfes. Die Lage des ganzen gesehenen Nebeneinanders wird durch die Bewegungen unseres Körpers bestimmt. Dies bildet die Brücke zwischen Sehen und Tasten, und so kombinieren wir Tastraum und Sehraum zum Gemeinraum.

Ist dies ererbt oder erworben? Das eben ausgeschlüpfte Küchlein pickt sofort sicher, während das viermonatliche Kind noch falsch greift. Es ist also verschieden. Unverkennbar wird beim Menschen der Ausbau des Gemeinraumes durch Engramm-Assoziation erworben, aber vieles ist dabei doch angeboren (die sogenannten erblichen Anlagen, Ref.). Selbst der später operierte Blindgeborene vollzieht allmählich die Beziehungen vom Tastraum zum Sehraum. Den Gehörssinn lokalisieren wir selbst wie das Auge erst dann, wenn er schmerzt. Die Gehörkomponenten zeigen auch bestimmte Beziehungen wie beim Sehen, aber wir empfinden sie linear, nichts allseitig planimetrisch und stereometrisch wie beim Auge, deshalb sprechen alle Sprachen von Tonleiter, Skala, nicht nur beim Nebeneinander, sondern auch bei simultanen Empfindungen (Orchester). Es stimmt sogar für die einstimmige (nicht polyphone) Musik gewisser Völker. Diese linear gefühlten Komponenten des Gehörten stehen trotzdem in gegenseitiger Beziehung. Aber sie geben uns nichts Bildliches, kein Raumsymbol; sie sind richtungslos relativ zur Körperlage. Die Bezeichnungen hoch und tief beruhen nur auf assoziativer Übertragung, weil tiefe Töne aus der Brust und hohe aus der Kehle zu stammen scheinen. Die Griechen sagten statt dessen schwer und spitz!

Somit ist unser Raumbegriff lediglich mit den Assoziationen des Tast- und Gesichts-Nebeneinanders aufgebaut; die Tonhöhe hat damit nichts zu schaffen. Freilich geben uns die Beziehungen der Reizungen beider Ohren zueinander eine gewisse Schallrichtung, aber die Tonhöhe empfinden wir ganz isoliert und immer gleich, wie wir auch stehen oder liegen mögen. Man könnte daher das Nebeneinander der Tonkomplexe als besonderen Tonraum für sich bezeichnen, aber das gäbe Konfusion. Primär sind weder Tast- noch Sehraum gegeben; der Raumbegriff ist phylo- und ontogenetisch, teils angeboren, teils erworben, erst sekundär aufgebaut. Dieser Aufbau ist beim Ton unterblieben. Daraus ergibt sich praktisch, daß das Nebeneinander unserer Empfindungen ursprünglicher ist als unsere Raumvorstellung. (Übrigens zeigt der Blindgeborene, wie letztere mit dem Tasten allein aufgebaut werden kann, Ref.)

Um das Nebeneinander der verschiedenen Sinnesempfindungen gemeinsam zu analysieren, benutzt Semon das Wort Empfindungsfeld (des Gesichts: Gesichtsfeld, des Tastes: Tastfeld, des Geruchs: Geruchsfeld usw.). Tast- und Geschmacksfeld fallen z. T. zusammen. Wir empfinden die Anordnung der Empfindungsfelder unseres äußeren Hautsinnes flächenhaft. Die Tiefe kommt durch Hinzutreten von Bewegungs- und Organempfindungen hinzu. Auch die Empfindungen des Einzelauges sind zunächst flächenhaft. Erst durch Kombination mit dem anderen Auge und mit dem Tasten gewinnen wir die Tiefe. Die linearen Empfindungsfelder des Gehörs bleiben isoliert. Innerhalb jedes Sinnesgebietes steht nun die Anordnung der Empfindungsfelder im engen Zusammenhang mit der

Topographie der Reizpforten. Wo erstere flächenhaft liegen, liegen die Reizpforten auf einer Fläche, wo sie linear sind (Gehör), sind die Reizpforten linear gestellt.

Die Eigentümlichkeiten der verschiedenen Sinnesempfindungen in ihrem Nebeneinander sind die folgenden:

1. Tastempfindungen. a) Empfindung der gegenseitigen Beziehungen der Komponenten des Nebeneinanders. b) Tastqualität. c) Empfindung, daß eine bestimmte Stelle unseres Körpers gereizt wird.

2. Gesicht. Wie beim Tasten. a) Auch der Anordnung der Reizpforten entsprechend. b) Licht und Farbqualität. c) fehlt. Dafür ist a) um so schärfer.

3. Gehör. a) wie beim Tasten. b) Schallqualität. c) fehlt. Nebeneinander linear; keine Brücken zwischen Tasten und Gesichtsempf. einerseits und Gehörsempf. andrerseits.

4. Geruch. a) keine Nebeneinander-Empfindung. Ein einziges isoliertes Empfindungsfeld. Sukzessiv oder alternativ, sofern nicht eine Einbeziehung in die Empfindungsfelder des Geschmackes oder des Tastens stattfindet. b) Geruchsqualitäten. c) fehlt. Das alles gilt nur für das inspiratorische Riechen. Beim Riechen des Bissens im Gaumen gibt es einige Beziehungen zum Geschmacksfeld, und beim Schnüffeln stechender Gerüche mit den Tastfeldern der Choanen.

5. Geschmack. a) Wie beim Tasten. b) Geschmacksqualitäten. c) wie beim Tasten.

Semon wendet sich mit Recht gegen Lotzes „Lokalzeichen". Dieser Begriff war für die Idee eines primär gegebenen Raumbegriffes aufgebaut. Für Gehör und Geruch fehlen Lokalzeichen.

Die Gefühle (Lust und Unlust) sind derart verallgemeinert, daß sie keine Empfindungsfelder besitzen, d. h. in allen diesen liegen und die Empfindungen sozusagen durchdringen.

Was geschieht nun, wenn zwei oder mehrere Empfindungen verschiedener Qualität so ausgelöst werden, daß sie in denselben Empfindungsfeldern auftreten? Halten wir zunächst fest, daß dies nur geschieht, wenn zwei oder mehrere Reizpforten eng benachbart sind, so beim Tast, Temperatur, Schmerz. Man sieht dann eine innige Vereinigung beider Empfindungen bei erhaltener Qualität der Komponenten (z. B. warme Berührung). Auf anderen Sinnesgebieten kann aber auch eine Mischvereinigung mit neuer Qualität entstehen, die nichts von den Komponenten erkennen läßt (z. B. Mischgeruch). Beim Gesichtssinn kommen in sehr exakter Weise Mischresultanten entweder durch sehr rasche Abwechslung (so daß jede Neuempfindung noch während der akoluthen Phase der vorhergehenden entsteht) oder dadurch, daß ganz nahe Reizpforten gereizt werden (pointillistische Malerei) vor; ferner binokular durch verschiedenartige Reizungen der symmetrisch korrespondierenden Reizpforten beider Augen. Außer dem Mischgeruch kommt auch eine Alternanz von zwei konkurrierenden Gerüchen als Empfindungsresultat vor.

Wirkt das Vorhandensein einer Empfindung in einem Empfindungsfeld in bestimmter Weise auf die Empfindungen der benachbarten Felder ein? Nehmen wir zunächst zwei Empfindungen gleicher Qualität an der unmittelbaren Grenze beider Felder, dann erhalten wir sozusagen ein fleckenhaftes erweitertes Feld mit oberen und unteren Grenzen, so z. B. einen Farbenfleck oder einen Druck auf breitere Hautstellen. Beim Gehör scheint es anders, weil unsere Musiktöne viel

gröber abgezirkelt sind als unsere Empfindungen. Letztere können gelegentlich einen hundertstel Ton differenzieren. Außerdem ist im Gehör die Empfindungsqualität schon systematisch und im Detail in den Reizpforten als Skala abgezirkelt; *X* kann z. B. durch die Pforte *K*, aber nicht durch die Pforte *T* eintreten usf.

Nehmen wir nun zwei angrenzende Empfindungen verschiedener Qualität. Im Gesichtssinn sehen wir das Auftreten einer Gesichtsempfindung, in benachbarten Feldern das Auftreten der antagonistischen Empfindung hervorrufen (nach Hering). Gelb ruft blau an der Grenze hervor; rot grün, dunkel hell, usf. (simultaner Kontrast). Tschermak hat solche Simultankontraste auch im Gebiet des Temperatur-, Tast-, Geschmack- und Bewegungssinnes nachgewiesen.

Homophonie und Empfindungsdifferenziale. Wenn Empfindungen so ähnlicher Art sind, daß sie weder bei simultaner, noch bei sukzessiver Vergleichung unmittelbar unterschieden werden können und in demselben Empfindungsfeld zusammentreten (oder, bei Empfindungskomplexen, wenn sie in entsprechenden Kombinationen von Feldern zusammentreten), spricht Semon von Homophonie oder Empfindungsdeckung. (Zur Abkürzung schreiben wir oft Empfindung statt Empfindungskomplex; der Leser weiß ja, daß Einzelempfindungen nicht vorkommen.) Homophonie tritt nur ein, wenn die Auslösung der betreffenden Empfindung durch gleichbeschaffene Reize an korrespondierenden Reizpforten erfolgt. Reizt man beide Netzhäute mit gleichem Reiz an der korrespondierenden Stelle, gibt es nur eine Empfindung. Man klebe zwei gleiche Briefmarken in 55 mm Abstand und gleich gerichtet auf ein Papierblatt und betrachte sie durch das Stereoskop. Es gibt nur ein Bild, und zwar gleich, ob man mit einem Auge oder mit beiden sieht. Es ist dies die Homophonie bei Reizung beider Augen. Ähnlich verhält es sich beim Gehör und beim Geruch. Man führe einen Geruch (Lavendelöl) durch ein Nasenloch, und durch das andere nur Luft ein, so glaubt man, es käme durch beide Nasenlöcher. Führt man's durch beide Nasenlöcher ein, so empfindet man's nur stärker.

Verhalten sich bei Gesicht und Geruch (die Gleichheit aller übrigen Bedingungen vorausgesetzt) zwei auf dem Wege korrespondierender Reizpforten alternierend ausgelöste Empfindungen genau so wie zwei solche, die auf dem Weg einer und derselben Reizpforte alternierend ausgelöst werden? Für das Gesicht ist es der Fall, für den Geruch ist es unentschieden. Ob wir eine graue Wand oder den Himmel mit beiden oder mit einem Auge betrachten, bleiben sich die Empfindungen gleich (Sherrington); es tritt keine Summierung ein. Hering nennt dies Wettstreit, Semon Homophonie. Semon glaubt hier nicht an Antagonismus, da man mit beiden Augen unbedingt heller und schärfer sieht als mit einem allein.

Bei Gelegenheit des Gehörs macht Semon darauf aufmerksam, daß man sich hüten muß, die Intensität einer Empfindung mit ihrer Lebhaftigkeit oder Vividität (Schärfe) zu verwechseln. Oft gehen zwar Intensität und Vividität zusammen einher, aber durchaus nicht immer. Das Gehör mit zwei Ohren ist vivider, aber nicht intensiver als das mit einem Ohr. Die Anbringung einer zweiten Schallröhre am Telephon (fürs zweite Ohr) steigert die Vividität, aber nicht die Intensität. Das gleiche findet, wie wir sahen, beim binokularen gegenüber dem monokularen Sehen statt usf. Ergebnis: wenn zwei oder mehrere nicht oder kaum unterscheidbare von verschiedenen Reizpforten ausgelöste Empfindungen ins gleiche Empfindungsfeld fallen, so verschmelzen und summieren sie sich nicht, sondern decken

sich, indem jede Erregung bis zu einem gewissen Grade ihre Selbständigkeit bewahrt. Durch diese Deckung wird die Empfindung im Bewußtsein zwar vereinheitlicht, aber schärfer, vivider. Wir sagten anfangs, die Empfindung und die korrespondierende Erregung seien eins. Verschmilzt die Erregung nicht, so kann es infolgedessen bei der Empfindung auch nicht der Fall sein. Es handelt sich also auch nicht um eine alternative Verdrängung der einen Empfindung durch die andere, sonst wäre die stärkere Vividität nicht da. Dieser Vorgang ist es eben, den Semon Empfindungsdeckung oder Homophonie nennt, und zwar beim „objektiven" Erregungsvorgang sowohl als bei seiner introspektiven (Empfindungs-) Seite.

In der „Mneme" hatte Semon nur die Homophonie der mnemischen Empfindungen unter sich mit den originalen Erregungen erkannt. Noch nicht jedoch diejenige zweier oder mehrerer korrespondierender Originalempfindungen und -Erregungen unter sich. Das ist also hier eine neue und besonders willkommene Erkenntnis, weil sie experimentell nachweisbar ist.

Wie steht es nun mit der Sache, wenn bei der Homophonie kleine, partielle Verschiedenheiten vorkommen? Als Ganzes kann sich auch ein Komplex durch eine einzelne Eigenschaft (Helligkeit, Lautheit) von seinem homophonen Partner unterscheiden. Semon nennt dies dann differenzierende Homophonie. Diese ist beim Geruch nicht, wohl aber bei Gehör und Gesicht wahrzunehmen. Solche Differenzen wirken oft antagonistisch. Den durch die Differenz bei der homophonen Grundempfindung bedingten Zusatz nennt Semon Empfindungsdifferential (Em. Diff.). Im Em. Diff. kommt die antagonistische Wirkung der Verschiedenheit beider oder mehrfacher Komponenten der Homophonie zum Ausdruck. Man kann das Em. Diff. als Funktion dieses Gegensatzes auffassen. Im Bewußtsein manifestiert bzw. verrät in der Regel das Em. Diff. nichts von dieser seiner Entstehungsweise. So drückt sich das Em. Diff. der Intensität zweier korrespondierender Gehörsempfindungen als Empfindung der Schallrichtung aus u. dgl. m. Beim Gesichtssinn (binokularen Sehen) kommt das Em. Diff. als stereoskopisches Sehen (abgesehen von der mnemisch durch Schluß erschlossenen Tiefenempfindung: siehe später) zum Ausdruck. Semon gibt zum Beweis hübsche stereoskopische Bildertafeln (S. 105). Er betont die sehr große Tiefensehschärfe, die uns die Feinheit der Unterscheidung von Inkongruenzen beim homophonen Vergleich der zur Deckung gebrachten Bilder beider Augen gibt, weshalb wir viel schärfer sehen als mit einem Auge (ich kann dies an mir selbst vorzüglich bestätigen, Ref.). An den gleichen Figuren zeigt Semon die genaue unterbewußte Unterscheidung der Bilder des rechten und des linken Auges.

Verbinden wir das rechte Auge, während wir 1/4 Stunde lang das linke Auge an starkes Licht adaptieren und schauen wir dann plötzlich mit beiden Augen im Halbdunkel, so folgt eine starke Abblendungsempfindung (unangenehme Nebelkreise) als Empfindungsdifferenzial. Daß dem so ist, geht daraus hervor, daß diese Abblendungsempfindung sofort verschwindet, wenn man das eine oder das andere Auge schließt. Sie war somit nur die Folge der Intensitätverschiedenheit in der Lichtwahrnehmung.

Akoluthe Phase. Beim Auge durch die Nachbilder nachgewiesen, z. B. beim schnell rotierenden Farbenkreis. Bei originalen Empfindungen eines gleichbleibenden Reizes steigt zuerst die Empfindung intensiv wegen der akoluthen Nachwirkung

jedes Reizteilchens in den sich folgenden Augenblicken. Infolge Erschöpfung der reizbaren Substanz hört dies aber allmählich auf, und dann sinkt die Intensität konstant. Der Beginn der akoluthen Phase ist intensiv und manifest; diese Phase klingt aber langsam ab und ihre letzte Abteilung wird latent und nur indirekt nachweisbar. Nach Einwirkung eines Blitzlichtes auf das Auge, gibt es eine oszillatorische akoluthe Wirkung im Beginn der Nachbildes (dunkel und hell abwechselnd), die etwa $^3/_4$ Sekunde andauert. Das Nachbild und eventuell spätere Nachbilder gehören auch zur akoluthen Phase, die in diesem Falle 400mal länger dauert als die Or. Empf. Auch beim Gehör gibt es ein akoluthes Nachklingen, ebenfalls beim Tast und Geschmack (Nachgefühl, Nachgeschmack). Beim Geruch wird der Nachweis der akoluthen Phase dadurch getrübt, daß eventuell chemische Partikelchen haften bleiben und dadurch als solche original reizen können. Die zweite (schwächere) unterbewußte Abteilung der akoluthen Phase dauert viel länger als die erste. Man kann sie aber indirekt experimentell nachweisen.

II. Teil. Die mnemischen Empfindungen.

Das Verschwinden der Or. Err. und das Zurückbleiben der Engramme. Nach höchstens einigen Minuten ist jede Or. Err. und Or. Empf. samt akoluther Phase verschwunden — doch nicht spurlos —. Sie hat eine nun latent bleibende Veränderung in der organischen Substanz hinterlassen: das Engramm.

Weil latent, kann das Engramm nur mittelbar, durch die veränderte Disposition des Organismus so oder so zu reagieren, nachgewiesen werden. Den Engrammbegriff gewinnen wir somit, wie den Begriff der Erregung, mittels verwickelter Synthesen, indirekt; das Engramm wird also mittelbar erschlossen wie die Erregung, und nicht unmittelbar empfunden. Die Erfahrung lehrt uns, daß jede Erregung Spuren hinterläßt, die uns (von der energetischen Seite aus betrachtet) auf das Zurückbleiben der Engramme schließen lassen. Als Veränderung der reizbaren Substanz ist das Engramm notwendig etwas Materielles. Beim jetzigen Stand unseres Wissens wäre es jedoch hoffnungslos, über seine Molekularphysiologie Spekulationen anzustellen.

Unterbewußt bleibende Empfindungen von Or. Err. hinterlassen auch Engramme. Hier haben uns jedoch diese erst dann zu beschäftigen, wenn sie oberbewußt ekphoriert werden. Beispiel: 1. Man hat die Schläge einer Uhr zunächst überhört, kann sie jedoch später mnemisch nachzählen (ekphorieren). Eine akoluthe Phase der Or. Empf. kann dies nicht sein, da alle mnemisch ekphorierten Schläge gleich laut und völlig im gleichen Rhythmus wie die Or. Empf. klingen. 2. Das Umgekehrte findet auch statt, wenn man oberbewußt etwas genau lernt und es später unterbewußt vollführt (z. B. das Stricken einer Frau, die dabei an etwas ganz anderes denkt). Hier war die Or. Err. oberbewußt empfunden, während ihre spätere mnemische Ekphorierung unterbewußt bleibt.

Energetisch erschlossen	Or. Err. —	Engramm (latente Veränderung d. reizbaren Substanz) —	mnemische Err.
	a	*b*	*c*
direkt bewußt empfunden	Or. Empf.	Bewußtseinslücke	mnemische Empf.
	α	β	γ

Diese scheinbare Paradoxie (man vergleiche die obige Tabelle mit 1. und 2.) erklärt sich leicht, wenn man annimmt, daß jede Or. Err. und jede Mn. Err. eine

Repräsentation auf der Empfindungsseite besitzt, sei es oberbewußt, sei es unterbewußt. Beweis: Wenn eine Frau scheinbar unbewußt strickt, hört sie doch sofort damit auf, wenn ihre oberbewußte Aufmerksamkeit von einer allzu faszinierenden Neuigkeit stärker mit Beschlag belegt wird. Nicht nur Affekte (Schreck z. B.), sondern auch absorbierendes Interesse kann dies bewirken. Im übrigen will Semon das Unterbewußtsein hier unberührt lassen und es für eine spätere Studie aufsparen.

Das einzelne Engramm und die simultanen Engrammkomplexe. Wir sahen bereits, daß man ohne Willkür weder nach Qualität, noch nach Modalität oder Ort den Sim. Kompl. der Empfindungen in wirkliche Einheiten zerlegen kann; es käme auf eine willkürliche anatomische Zerschneidung hinaus; Farbenfleck, Ton mit Obertönen usw. sind Komplexe, deren relative Einheit nur durch den entsprechenden Zusammenhang der äußeren Reize bedingt ist. Dies gilt gleich für die Empf. Kompf. wie für deren Engramme und Or. Err. Kompl. Alle gleichzeitigen Erregungen bilden einen zusammenhängenden Err. Kompl., der als solcher engraphisch wirkt. Freilich wird selten der ganze Komplex mnemisch ekphoriert, aber es sind doch stets Komplexteile und nie Einzelempfindungen, die ekphoriert werden. Warum sind es aber fast immer nur Fragmente (z. B. ein Name, ein Spruch)?

1. Weil die Mn. Empf. gegenüber der Or. Empf. abgeblaßt ist. 2. wegen der isolierenden Macht der Aufmerksamkeit, deren die mnemischen wie die Or. Empf. unterliegen. (Diese isolierende Macht wirkt eben dadurch plastisch, Ref.) 3. Wegen der eigentümlichen Bedingungen, die die mnemische Homophonie schafft.

a) Abblassung. Von den Halluzinationen u. dgl. abgesehen, sind in der Regel die Mn. Empf. lückenhafter, weniger scharf im Detail unterschieden und flüchtiger als die originalen. Man schaut z. B. eine Wanduhr an, schließt die Augen zu und stellt sie sich vor. Zunächst werden nicht alle Bestandteile der Or. Err. oberbewußt empfunden — nur die kräftiger betonten oder die von Aufmerksamkeit begleiteten. Wenn man gut aufpaßt, nimmt man z. B. Objekte wahr, die ziemlich außerhalb des Feldes des deutlichen Sehens (macula lutea) liegen. Dies ist ceteris paribus auch der Fall, wenn nur die Intensität des peripheren Reizes wächst (z. B. wenn eine im Seitengesichtsfeld liegende Lampe plötzlich angezündet wird.)

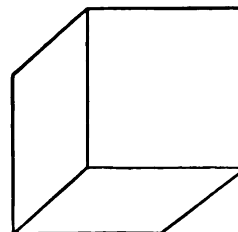
Somit müssen die im Sim. Kompl. vorhandenen Or. Err. so oder so eine gewisse Vividität erreichen, um als Empfindungen manifest zu werden. Dies gilt aber auch von den mnemischen Erregungen. Die Abblassung jedes Komplexes bei der mnemischen Reproduktion bedingt somit, daß nur die lebhaften Inseln die Schwelle des Oberbewußtseins durchbrechen und als assoziierte Bewußtseinsinseln scheinbar zusammenhanglos erscheinen, etwa wie alpine Gipfel im Nebelmeer. (Ich machte früher in meinen Vorlesungen in Zürich einen ähnlichen Vergleich, um zu zeigen, wie das Oberbewußte tatsächlich unter diesem Nebelmeer in einem unterbewußten Zusammenhang steht, der sogar das oberbewußt Erscheinende leitet und bestimmt, Ref.) Man kann auch die Or. Empf. mit scharfen Photographien und die mnemischen mit nebelhaften vergleichen, in welchen nur Gesicht und Hände z. B. sich im dunkeln Nebel abheben. Aber es kommen auch noch die Komplexe anderer Sinne hinzu, und zwar mit oder ohne Gefühlsbetonung. Oberbewußt assoziiert erscheinen somit Bruchstücke der eindruckvollsten Komponenten. Viel richtiger wäre es, sie nur als Höhepunkte aufzufassen. In der Tat gelingt es meistens, wenn man sich aufmerksam bemüht, einen Teil des ursprünglichen Zusammenhanges der Or. Err. aus dem Nebel heraus wieder zu ekphorieren.

Trotzdem behält Semon hier das Wort Assoziation (oberbewußter Gipfel), weil es sich eingebürgert hat und üblich ist.

b) Aufmerksamkeit. Außerdem wird die Lücke im Bewußtsein dadurch größer, daß in der Regel die Aufmerksamkeit nur auf einem Gipfel oder auf einer kleinen Gruppe von Gipfeln sich einstellt (gerade wegen der geringeren Vividität der mnemischen Empfindungen). Dadurch werden die eingestellten Gipfel vivider. Dafür gleiten aber ihre von der Aufmerksamkeit vernachlässigten Genossen um so eher in das Unterbewußtsein zurück. Die Deutlichkeit der bevorzugten Gipfel ist eben gerade die Wirkung dieser Vernachlässigung des Restes durch die Aufmerksamkeit. Es wirkt somit die Aufmerksamkeit, die sich auf gewisse Stellen des Simultankomplexes einstellt, im Sinn der Loslösung oder Dissoziation dieser Stelle vom Rest des übrigen sonst einheitlichen Simultankomplexes.

c) Homophonie. Ein weiterer Grund, der die Reproduktion des ganzen Komplexes hindert, ist die Homophonie. Wir haben ein Gedicht zwanzigmal laut vorgelesen und auf diese Weise auswendig gelernt. Somit klingen zwanzig Engrammfolgen des Gehörs sukzessiv homophon zusammen. Aber alle übrigen Teile der zwanzig Komplexe bleiben dabei verschieden (einmal lernten wir frühmorgens, ein zweites Mal abends, einmal allein, einmal in Gesellschaft, einmal im Garten, einmal im Zimmer). Diese verschiedenen Teile bilden keine Homophonie, sondern Differenziale und löschen einander im Wettstreit aus. Somit werden nur Fetzen aus jenen Teilen der zwanzig Simultankomplexe bei der Ekphorie mit dem Gedicht zusammen auftauchen.

Aber noch mehr. Besteht denn ein Empf. Kompl. wirklich nur aus Or. Empf.? Nein! Nur beim Neugeborenen, und nicht einmal, denn selbst da kombinieren sich die ersten Or. Empf. sofort mit ererbten ekphorierten Komplexen! Verhalten sich nun diese mnemischen Ekphorierungen anders als diejenigen der Or. Kompl.? Sind sie von ihnen trennbar? Davon ist keine Rede. In der nebenstehenden Figur sieht jederman sofort einen Würfel. In Wirklichkeit sind es aber nur ein Viereck und zwei Rauten. Aber die hundertmal wiederholte Gewohnheit, auf diese Weise perspektivisch die dritte Dimension darzustellen und sie mit dem Gesichtsbild wirklicher Würfel identisch zu sehen, weckt die entsprechenden Engramme auf und läßt uns einen Würfel „sehen"; so innig sind eben die mnemischen Elemente mit der neuen Or. Empf. verbunden. Und dies gilt wohlverstanden so gut für das monokulare wie für das binokulare Sehen der nebenstehenden Figur.



Wundt nennt dies (die Verbindungen der originalen mit den mnemischen Empfindungen) Assimilation. Als Komplikation bezeichnet Wundt derartige Verbindungen von Vorstellungen und Gefühlen in disparaten Sinnesgebieten. Durch Einstellung der Aufmerksamkeit kann man hier oft die Originalempfindung von der mnemischen trennen, aber nicht immer; und jede neue Ekphorierung solcher mnemischen Bilder (z. B. die Deutung nebenstehender Figur als Würfel) verstärkt die bezügliche Engraphie. Faktisch gruppieren sich somit bei jedem Menschen (höchstens mit teilweiser Ausnahme des Neugeborenen) um fast jeden Teilkomplex von Or. Empf. zahlreiche durch diese ekphorierte Mn. Empf., und diese wirken wiederum engraphisch (bzw. die ekphorierten Komplexteile verstärkend).

Individuell erworbener Engrammschatz (im Gegensatz zum ererbten, der nicht in diesem Buch behandelt wird). Vom Beginn des individuellen Lebens bis zum Tode geht in der reizbaren Substanz ein unaufhörlicher Ablauf von Erregungen wie Garn auf einem Spinnrocken vor sich, von welchen nur ein Bruchteil oberbewußt wird. Die Komponenten dieser Erregungen besitzen zwar einen Anfang und ein Ende, wie die Einzelfasern im Garnfaden, aber das Ganze ist stetig, kontinuierlich, einreihig und einsinnig, von der Vergangenheit nach der Zukunft gerichtet. Jede Komponente ist zwar sehr kurz, aber nie unendlich kurz. Der Ausdruck Simultankomplex bedeutet somit einen Querschnitt in der Zeit und beruht auf einer willkürlichen Trennung von den Vorgängern und Nachfolgern in einer unendlich kurzen Zeit. In jener infinitesimalen Zeit jedoch bildet der Sim. Kompl. eine natürliche Einheit. Die Reihe der Sim. Kompl. ist somit eine zeitliche und hinterläßt Engrammkomplexe, aus welchen den früheren Err. Kompl. entsprechende Mn. Empf. Kompl. ekphoriert werden können. Somit stellen sich die Engrammkomplexe im Gegensatz zu der sie zeitlich ablösenden Reihe ihrer Erzeuger (Err. Kompl.) als etwas zeitlich dauerndes dar. Ich kann daher simultan Engrammkomplexe ekphorieren, die zu ganz verschiedenen Zeiten meines Lebens entstanden sind. Terminologisch haben wir somit folgendes festzuhalten:

Der simultane Erregungskomplex ist etwas simultan (durch augenblickliche zufällige Konstellation) Bestehendes.

Der simultane Engrammkomplex ist etwas simultan Entstandenes.

In der „Mneme" hat Semon nachgewiesen, daß für erworbene Engramme eine nicht exklusive, aber graduelle Lokalisation anzunehmen ist. Funktionell steht uns unser Engrammsatz jederzeit in chronologischer Schichtung zur Verfügung. Das heißt jedoch nicht, daß die Veränderung der organischen Substanz morphologisch geschichtet sei. Das Ausdruck ist nur bildlich zu verstehen, da wir die Natur der Engramme nicht kennen; aber Tatsache ist es doch.

Innerhalb jedes simultanen Engrammkomplexes ergeben sich die Komponenten wie bei der Or. Empf. mit Bezug auf die Or. Err. (siehe oben, „Nebeneinander" usw.). Jeder Sim. Empf. Kompl. enthält außer zahlreichen Or. Err. auch noch zahlreichere Mn. Err., und diese wirken ebenso engraphisch wie die Err. des Originalreizes, obwohl sie davon nie sauber zu trennen sind. Wenn somit bei der Ekphorie eines Sim. Kompl. nur die höchsten Gipfel wieder auftauchen, erscheinen mnemische und originale Einzelkomponenten „assoziiert". Diese Assoziation beruht auf der Einheitlichkeit jeder simultanen Erregung, bzw. jedes Empf. Kompl.

Da aber die mnemischen Komponenten des Komplexes aus verschiedenen der bis dahin vorhandenen Schichten des individuellen Engrammschatzes stammen und sowohl unter sich als mit den gerade vorhandenen Or. Empf. kombiniert werden können, hat Semon in der „Mneme" dies als kombinatorische Assoziation bezeichnet. Dieser Ausdruck macht jedoch Schwierigkeiten für die richtige Einteilung, und nun ersetzt er ihn durch den Ausdruck; „Assoziation von Komponenten verschiedener Engrammschichten".

Wie werden nun Engramme aus älteren Schichten in jüngere hineingewoben?

Semon tritt in das Lesezimmer eines Hotels und findet seine Lieblingszeitung nicht, wie gestern, wo ein dicker, großer, gemütlicher Bayer sie stundenlang nicht aus den Händen ließ. Er ärgert sich. Plötzlich steigt ihm dabei das Bild eines

anderen, ebenso phlegmatischen Zeitungstigers auf, aber eines kleinen pfiffigen Sachsen, der vor zehn Jahren ihn in gleicher Weise in einem schweizerischen Hotel geärgert hat. Nun wünscht er beide zusammen im gleichen Hotel, wo sie sich gegenseitig mit gleicher Waffe zerfleischen würden. Dann verschwindet das Ganze aus seinem Kopf. Aber von nun an bleiben die Engramme des Bayern und des Sachsen so leibhaftig zusammen assoziiert, als ob er sie wirklich beisammen gesehen hätte, als hätten beide als Originalreiz im gleichen Sim. Kompl. figuriert. In derartigen Assoziationen bzw. Kombinationen wurzeln die höchsten geistigen Leistungen des Menschen und auch höherer Tiere: Durch simultane Ekphorie von Engrammen verschiedener Schichten kann nämlich der Mensch jedes Element seines Engrammschatzes in jedem anderen neu assoziieren (dabei neu beleben) und dabei unzählige neue Engrammkombinationen bilden.

Wie ordnen sich die neuen Kombinationen im Engrammschatz ein? oder: Was geschieht, wenn dieselbe mnemische Empfindung durch wiederholte Ekphorie zur Komponente verschiedener Simultankomplexe wird?

Beispiel: In Torbole sah Semon zuerst eine Kakifrucht. Später erinnerte er sich daran, erstens als er eine ähnliche Farbe sah, zweitens als er einmal ein Billet nach Torbole löste, und drittens, als er einmal eine ähnlich aussehende Eisfrucht sah. Daraus entstanden vier bezügliche Engrammkomplexe mit jener Kakikomponente (worüber man die Tabelle im Original nachsehen kann). Jede Ekphorie ruft nicht nur eine Mn. Err. und Empf. hervor, sondern sie erzeugt ein neues Engramm, das der neuesten Engrammschichten angehört. Dadurch entstehen neue Kombinationen mit den Engrammen der neuen Originalkomponenten des Komplexes (nämlich bei simultaner Ekphorie von Engrammen alter Schichten mit dem neuen Original). Dadurch entstehen eben alle möglichen neuen Kombinationen.

Die Ekphorie und die verschiedenen Erscheinungsformen der Assoziation. Die Ekphorie ist die Aktivierung der Engramme aus der Latenz als mnemische Erregung. Ihre Empfindungsmanifestation ist die mnemische Empfindung. Als solche unterscheidet sich die Mn. Empf. im Bewußtsein durchaus nicht von der Or. Empf. Real unterscheidet sie sich jedoch erstens dadurch, daß sie (einseitig) von einer Originalerregung (nicht notwendig von einer Or. Empf.) determiniert ist, und zweitens durch das, was zu ihrer Auslösung nötig ist (für die Or. Empf. ist ein Originalreizkomplex, für die Mn. Empf. nur die partielle Wiederkehr des Komplexes, bzw. der energetischen Situation, also nur ein ekphorierter Reiz nötig). Jene energetische Situation kann sowohl von einem inneren Einfluß des Organismus wie von einem von außen kommenden Reiz bedingt sein. Daher lautet der zweite mnemische Hauptsatz oder Satz der Ekphorie wie folgt:

„Ekphorisch auf einen simultanen Engrammkomplex wirkt die partielle Wiederkehr des Erregungskomplexes, der seinerzeit den Engrammkomplex hinterlassen hat, und zwar eine Wiederkehr entweder: in Gestalt von Originalerregungen (deren Auslösung durch Originalreize erfolgt) oder: in Gestalt von mnemischen Erregungen (deren Auslösung auf dem sukzessiven Wege des mnemischen Ablaufs erfolgt)."

Die Wiederkehr einer Komponente eines Komplexes genügt, um den ganzen alten Komplex mnemisch zu ekphorieren. Wie wir aber sahen, werden jedoch bei jener Ekphorie nur die Gipfel oberbewußt und dann sekundär assoziiert. Wenn Semon beim Anblick der Insel Capri einen unangenehmen Ölgeruch

auf dem Schiff verspürte, ekphorierte er später immer nur Capri und Ölgeruch bei Wegfall des übrigen Sim. Kompl. Jedoch beim genaueren Suchen mit Hilfe der Aufmerksamkeit ekphoriert man noch andere niedrigere Gipfel ins Oberbewußtsein. So gelang es z. B. Semon im vorliegenden Fall, neben Capri und Ölgeruch auch noch eine Leierkastenmelodie, den damals herrschenden Sonnenbrand und den Druck seiner Schuhe zu ekphorieren, die übrigen Teile des Komplexes jedoch nicht.

Auch die akoluthe Phase wirkt engraphisch und ragt in nachfolgende Sim. Kompl. hinein. Die Folgen davon werden am besten aus einer Tabelle ersichtlich, die in jeder Zeiteinheit die einander folgenden Sim. Kompl. darstellt, welche daraus resultieren. Nehmen wir eine Folge optischer Empfindungen $C\ D\ E\ F$ und deren allmählich abnehmende akoluthe Phasen c_1 (ak.), c_2 (ak.), c_3 (ak.) o — usf., so hat man (die erste Tabelle betrifft die Empfindungen, die zweite die daraus resultierenden Engramme):

Phase							
1	2	3	4	5	6	7	
C(syn.) —	—c_1 (ak.)—	—c_2 (ak.)—	—c_3 (ak.)—	—o			
	D(syn.)—	—d_1 (ak.)—	—d_2 (ak.)—	—d_3 (ak.)—	—o		
		E(syn.)—	—e_1 (ak.)—	—e_2 (ak.)—	—e_3 (ak.)—	—o	
			F(syn.)—	—f_1 (ak.)—	—f_2 (ak.)—	—f_3 (ak.)—	— o

Also Simultaneität zwischen Fsyn, $c_1$ak. (akol.), $d_2$ak. (schwäche ak.) und $e_3$ak. (erlöschend akol.) usw.

Engrammkomplex						
1	2	3	4	5	6	7
C (engr.)	c_1 (engr.)	c_2 (engr.)	c_3 (engr.)			
	D (engr.)	d_1 (engr.)	d_2 (engr.)	d_3 (engr.)		
		E (engr.)	e_1 (engr.)	e_2 (engr.)	e_3 (engr.)	
			F (engr.)	f_1 (engr.)	f_2 (engr.)	f_3 (engr.)

Oberbewußt, d. h. bemerkt, werden nur die synchronen Lichtreize $CDEF$(syn.). Tritt nun E(syn.) infolge eines neuen Originalreizes neu auf (Ekphorie), so wird es den Engrammkomplex Nr. 3 ekphorieren, zugleich aber auch Nr. 4, denn E(syn.) gehört zum Komplex (partieller Teil) des Or. Err. Kompl. $C\ D\ E\ F$. F wird durch E sukzessiv ekphoriert, nicht aber rückläufig $D\ C$.

Die alte Psychologie unterschied zwischen 1. Assoziation aus Ähnlichkeit oder Kontrast, 2. aus Koexistenz, 3. aus Sequenz. Die Ekphorie bildet den Weg, um das Vorhandensein bereits vorliegender Assoziationen von zwei oder mehr Engrammen (sekundärer Gipfelassoziation) zu erkennen, von welchen eben der eine den anderen ekphoriert. Die Ekphorie ist aber nicht das gleiche wie die Assoziation. Der Steinwurf, der einen mit einem zweiten zusammengekoppelten Hund trifft und dadurch beide wegjagt, ist nicht das gleiche wie die Zusammenkoppelung beider Hunde. Diesen Denkfehler hat man aber beim Begriff der Ähnlichkeitsassoziation gemacht. Wir denken z. B. an Herrn X. und wollen seine Definition geben. Auf einmal fällt uns ein, Herr X. sehe dem Kaiser Friedrich ähnlich (Bartschnitt usw.). Das ist eine Ekphorie mit partieller Wiederkehr des Bildes des Kaisers Friedrich, nicht aber eine Assoziation. Letztere (das Bild des Herrn X.

und des Kaisers Friedrich) ist erst nachträglich die sekundäre Folge der Ekphorie durch sekundäre Simultankoppelung (vergleiche oben den Bayern und den Sachsen). Also die Ekphorie ist die Ursache der Assoziation und nicht synonym mit ihr; die Assoziation ist ein sekundärer simultaner Engrammkomplex (Simultanassoziation). Die sekundäre Assoziation setzt voraus, daß eine deutliche Differenz der beiden Bilder (Herr X. und Kaiser Friedrich) noch bewußt werden kann. Man soll somit Ähnlichkeitsekphorie und nicht Ähnlichkeitsassoziation sagen. Lehmann und Höfding haben über diese Frage gestritten — man kann wohl sagen um des Kaisers Bart —, eben weil beide Assoziation und Ekphorie nicht voneinander unterschieden haben.

Kontrastassoziationen: Hitze — Kälte, Riese — Zwerg, Tag — Nacht. Auch hier handelt es sich um Ekphorie und nicht Assoziation. Schon bei den Or. Empf. wirken die Kontraste besonders lebhaft und werden leicht mit Lust oder Unlust betont. Sie gehören zu den eindruckvollsten Erlebnissen von Jugend auf und erzeugen dadurch besonders kräftig assoziierte Engramme, die dann durch Wiederholung verstärkt und weiter entwickelt werden. Durch den großen Sammel- und Verdichtungsapparat der Assoziation — nämlich durch die Sprache — werden die Kontraste begünstigt und so dem Nachwuchs übermittelt. Von der Amme und der Mutter erhält das kleine Kind schon die Begriffe, zu heiß, zu kalt, zu klein, zu groß usw. So werden wir von Kindheit auf mit gepaarten Kontrastengrammen vollgespickt, wobei das eine das andere ekphoriert. Genetisch sind aber alle nur simultane oder sukzessive Assoziationen, so daß es sich in letzter Instanz nur um die Ekphorie simultan assoziierter Engramme bei der sogenannten Kontrastassoziation handelt.

Da die sukzessive Assoziation nur eine Unterart der simultanen ist, gibt es in letzter Instanz nur eine Art der Assoziation, die simultane, und nur eine Art der Ekphorie: durch partielle Wiederkehr der energetischen Situation, gleichwohl ob original oder mnemisch.

Aber es gibt viele Untergruppen infolge angepaßter Modalitäten. So gibt es eine chronogene Ekphorie (der Magen schlägt die Zeit bei angewöhnter Mahlzeitsstunde!). Der Chronometer des Organismus ist das Tempo seiner Lebensvorgänge. Wie kommt es aber, daß unser Organismus (Gehirn) ohne bewußte Zählarbeit den Zeitablauf von diesem Chronometer abliest? Ganz einfach dadurch, daß nach Ablauf einer bestimmten Reihe im Stoffwechsel und in anderen Lebensprozessen ein Zustand eintritt, der demjenigen entspricht, der beim ersten (Original) Engramm herrschte und ihn daher ekphoriert. Hat man sich z. B. eine neue Mahlzeitsstunde angewöhnt, so genügt die partielle Wiederkehr gewisser, mit jener Stunde assoziierter, Merkmale, um den Rest als Hunger usw. zu ekphorieren. Zu dieser Ekphorierung sind oberbewußte Empfindungen unnötig; unterbewußte genügen. Somit fallen Herbarts freisteigende Vorstellungen weg. So konnte z. B. bei Semon der Duft einer Pyrola uniflora (die er nie bewußt beachtet hatte) eine vor 30 Jahren erfolgte Situation (Originalkomplex) ekphorieren.

Die phasogene Ekphorie (chronologische Variation, Instinkte) bedeutet auch den Wiedereintritt einer energetischen Situation, aber diese betrifft ausschließlich ererbte Engramme und gehört daher nicht hierher. Auch bei ihr genügt oft der partielle Wiedereintritt der Ekphorie. Auf Seite 195 gibt Semon ein Schema der verschiedenen Arten der Ekphorie.

Unter Assoziation ist also die vollzogene Verbindung von Engrammen bzw. der aus ihnen ekphorierten mnemischen Erregungen zu verstehen. Die Assoziation ist somit oft ein Ergebnis der Ekphorie, nicht aber diese selbst, und beide Begriffe sind scharf zu trennen. Der Satz der Assoziation lautet: Assoziation ist die Verbindung einzelner Engramme, die sich bei ihrer relativ isolierten Ekphorie herausstellt, und rührt lediglich von der gemeinsamen Anwesenheit der betreffenden Komponenten in demselben Simultankomplex her. Sie ist deshalb im Grunde stets Simultanassoziation.

Die ekphorische Wertigkeit der Komponenten. Nichtumkehrbarkeit mnemischer Abläufe. Engrammschatz. Die Sukzession leitet sich aus der Simultaneität ab, ist aber doch zu unterscheiden. Semon schrieb früher in der Mneme, simultan erzeugte Engramme seien doppelsinnig gleichwertig verknüpft, sukzessive dagegen polar ungleichwertig. Bei Sukzessiven kann jedoch die Simultaneität des einen zugleich mit der akoluthen Phase seines Vorgängers bestehen. Die Sukzession versteht sich somit bezüglich der synchronen Phase allein. Bei Wiederkehr der Engramme sahen wir, daß nur Bruchstücke der hervorragendsten Komponenten zur Ekphorie und neuer Assoziation gelangen — aber nicht alle sind gleich hervorragend. a) wird z. B. deutlicher als b) oberbewußt empfunden, und c) kann gerade noch an der Schwelle des Oberbewußtseins erscheinen und doch eben gerade ekphorisch wirken. Es sieht dann so aus, als ob c) erheblich stärker auf a) oder b) ekphorisch wirke, als umgekehrt a) oder b) auf c). Es beruht dies aber nur darauf, daß aus anderen Gründen die Ekphorie von a) und b) mehr Chancen hat, oberbewußt zu werden, als die von c). Die simultan ekphorierten Engramme erscheinen also doppelsinnig oft ungleichwertig, aber diese verschiedene Wertigkeit beruht nur auf Verschiedenheit der Manifestationschancen durch oberbewußte Empfindungen. In diesem Sinne muß Semons Satz in seinem ersten Buch der Mneme geändert werden. Nehmen wir wieder das Beispiel des Anblickes der Insel Capri [*a*] und des Ölgeruchs [*c*]. Semon hat ein normales Geruchsvermögen und kann keine Gerüche mnemisch ekphorieren (gewisse geübte Chemiker können infolge von Spezialübung z. B. Merkaptan-Geruch ekphorieren). Infolgedessen kann bei Semon a) unmöglich c) oberbewußt ekphorieren, während umgekehrt c) sehr gut a) ekphorieren kann. Das ist ein Beispiel differenter Manifestationschancen. Bei sukzessiver Assoziation liegt die Sache ganz anders. Z. B. bei Tönen, wo die Manifestationschancen ins Oberbewußtsein an sich durchaus gleich, jedoch polar ungleichwertig sind. Der bezügliche Satz der Mneme muß daher wie folgt geändert werden:

„Die simultanen Engramme besitzen keine einsinnige Bestimmung, keine Polarisation irgendwelcher Art."

Sukzessive Engramme. Wir verweisen auf die obigen Tabellen (S. 14). Sehen wir uns die Ekphorie von *D* und *E* an. Um die dritte (mnemische) Tabelle zu konstruieren, braucht man nur Phase 1 *C* (Engramm) aus der Engrammtabelle 2 zu streichen und überall Mn. statt Engr. zu schreiben. Simultan assoziiert sind die Engramme *D E F* mit den abklingenden akoluthen Phasen ihrer Vorgänger (*e d c*); dies erklärt die von Ebbinghaus beobachteten Erscheinungen. Dagegen bei der Ekphorie von *D* (engr.) erfolgt stets über *d* (engr.) eine Ekphorie des Engrammkomplexes 3 (dessen Komponente *d* [engr.] ist), und damit auch von *E* (engr.).

Dagegen erfolgt eine Ekphorie von C(engr.) nicht durch die Ekphorie des mit D(engr.) simultan assoziierten c_1 (engr.), obwohl es tatsächlich mitekphoriert wird. Warum mit einem Wort ekphoriert ein Engramm ein Glied aus der Reihe seines unmittelbaren Vorgängers viel schwächer als ein Glied aus der Reihe seines Nachfolgers (der unmittelbare Vorgänger wird kaum so fest verbunden wie der drittfolgende — Ebbinghaus)? Das scheint zunächst unklar. Jede Or. Empf. ist mit der Zeitempfindung ihres Ablaufes assoziiert. Daraus schon entsteht der Zeitbegriff. Sobald ich die längere oder kürzere Dauer einer Empfindung als solche fühle, geht es ähnlich mit einer zweiten; ich vergleiche ihr Auftreten, ihre Dauer usw. mit den entsprechenden Phasen der ersten und empfinde so Gleichzeitigkeit oder Sukzession meiner verschiedenen Empfindungen. Daher werden die Empfindungen nach Gleichzeitigkeit oder Sukzession angeordnet. Letztere ist aber polarisiert, nicht umkehrbar, weil stets die Empfindung des momentanen Sim. Kompl. des „Jetzt" als Orientierungsmarke dient und den Endpunkt der Reihe festsetzt. Dadurch wird im Bewußtsein das „Früher" oder das „Später" bestimmt. Wir können den gegenwärtigen „simultanen Erregungskomplex" daher als die Wachstumsschicht unseres Engrammschatzes bezeichnen.

Im Schlaf, in der Hypnose, bei Geistesstörung usw. kann (durch Dissoziation) unter Umständen das Jetzt nicht an seinen unmittelbaren Vorgängern, sondern an weit zurückliegenden Engrammkomplexen anknüpfen; doch bleibt die Polarisation nach der Zukunft der Hauptsache nach erhalten. Ich glaube z. B., ich müsse nochmals ein Jahr in die Schule und die Maturität machen, aber nicht, ich müsse die Maturität machen und dann ein Jahr in die Schule. Allerdings kommt in genannten Zuständen oft eine arge Verwirrung in der Verwertung des Engrammschatzes vor, aber die Fetzen bleiben durchweg dem „Früher" und „Später" entsprechend polarisiert, also nicht umkehrbar. Ich habe vor Jahren eine Melodie gehört, die mir sehr imponierte, seither nie mehr. Spielt man sie mir wieder vor, so erkenne ich sie sofort, aber nicht, wenn sie umgekehrt gespielt wird; auch nicht umgekehrte Namen von Personen. Es kommt aber etwas hinzu:

Außer den Or. Empf. nebst Zubehör (akoluthe Phase, mnemische Empf. usw.) enthält jeder Sim. Kompl. noch eine Anzahl Organempfindungen (Sinnesempfindungen, die durch das Funktionieren von inneren Organen bewirkt werden, darunter besonders solche Qualitäten wie Hunger, Durst usw.). Meistens werden diese vom Bewußtsein unmittelbar auf die betreffenden Organe, manchmal auf den ganzen Körper (je nach Eigenart, Intensität usw.) bezogen. Einige sind rhythmisch (Atmung, Kreislauf). Allerdings werden sie meist nicht beachtet, weil sie jede paar Sekunden wieder auftreten. Doch kann man sie beachten, wenn man seine Aufmerksamkeit darauf richtet (bei Atmung ist dies leicht, bei der Herzbewegung schwerer). Trotz ihres zyklischen Charakters sind sie einsinnig polarisiert, besonders bezüglich der Kinästhesie (Bewegungsempfindung) und der Druckempfindung. Man kann zwar in einem Augenblick mit dem Ausatmen beginnen und dann das Einatmen folgen lassen, aber ein- und ausatmen sind an sich keine Umkehrung, sondern zwei verschiedene Prozesse (sowohl mechanisch wie daher auch engraphisch anders). Auch die Stoffwechselprozesse sind zyklisch und einsinnig bestimmt, und dem müssen die zugehörigen Erregungs- bzw. Empfindungsabläufe entsprechen. Doch, obwohl an sich ebenso wichtig, können diese Prozesse von uns nicht ins Bewußtsein gerufen werden, weshalb wir uns hier an Atmung und

Kreislauf halten wollen. Jene beiden Prozesse bilden von Geburt an die begleitenden Stimmen im symphonischen Ablauf aller unserer übrigen Empfindungen. Sie sind das sich stets wiederholende Muster des Untergrundes, auf welchem alle übrigen Empfindungen (sit venia verbo) gestickt werden.

Somit werden nicht nur die Erregungsspuren der scharf bewußten, nicht zyklischen Sinnesempfindungen unlösbar mit ihnen simultan assoziiert, sondern auch der noch so blasse Abklatsch jenes Grundmusters von Atmung und Kreislauf engraphisch festgehalten. Dadurch werden nun, wenn auch unterbewußt, die Kreislaufs- und Atmungsbewegungen bei jeder Ekphorie mitekphoriert. Dies geschieht stets einsinnig, nie umgekehrt, weil stets einer wirklich einsinnigen Sukzession von Originalempfindungen (nebst den mnemischen) im Sinn eines homophonen Ablaufes (siehe regulierende Wirksamkeit der Homophonie in der Mneme) entsprechend. Dadurch erklärt sich die Unmöglichkeit des rückläufigen Ablaufes einer mnemischen Sukzession, sowie die Feststellung Ebbinghaus'. (Atmung und Kreislauf bilden also die unterbewußte Uhr unseres Organismus, Ref.)

Wenn ich somit Originalreize einer Engrammsukzession in umgekehrter Ordnung wiederhole, löse ich nur eine neue Or. Empf. nebst Einzelekphorien mosaikartig aus. Diese sind aber nicht unmittelbar verbunden, sondern müssen erst Zug um Zug mit der neuen Or. Empf. verbunden werden. (Das erste Mal, als ich meinen Namen in Lerof umkehrte, mußte ich es Buchstabe für Buchstabe tun; habe ich diese umgekehrte Ekphorie engraphiert, so bildet Lerof einen neuen Engrammkomplex, der für sich und dann sekundär mit Forel assoziiert ist, Ref.) Auf der Homophonie von originalem und mnemischem Ablauf beruht das Wiedererkennen und die Unterschiedsempfindung. Deshalb sind beide bei umgekehrter Tonfolge, Bewegungsfolge, Rhythmus usw. unmöglich. In der „Mneme“ hat Semon das gleiche Gesetz für die Bewegung, die Sekretion, das Wachstum usw. nachgewiesen. Das Gemeinsame bildet der Erregungsprozeß in der organischen Substanz, der durch den Reiz als Or. Err. ausgelöst, als Engramm festgehalten und als Mn. Err. wieder ekphoriert wird. Ob sich Or. und Mn. Err. als Empfindungen, Bewegungen oder Wachstum manifestieren, ist von sekundärer Bedeutung. Die Homophonie des oben erwähnten Grundmusters von Atmung und Kreislauf, sowie der Stoffwechselprozesse als mnemische Prozesse verbunden mit deren stets gegenwärtigen Or. Err. verhindert die Rückläufigkeit mnemischer Abläufe.

Semon schließt dieses wichtige Kapitel wörtlich mit folgenden Worten:

„Wir haben aus Gründen, deren Berechtigung wir gründlich erwogen haben, die Gesamtheit des Engrammschatzes in eine kontinuierliche Schichtenfolge von simultanen Engrammkomplexen geteilt. An den jeweilig letzten simultanen Engrammkomplex schließt sich unmittelbar der präsente simultane Erregungs- (bzw. Empfindungs-)Komplex als die Wachstumsschicht des Engrammschatzes an.

Jeder simultane Erregungskomplex besteht nun:

1. aus Originalerregungen,

2. aus mnemischen Erregungen.

Die Originalerregungen befinden sich entweder in ihrer synchronen oder in ihrer akoluthen Phase.

Die mnemischen Erregungen (über deren Phasen wir im nächsten Kapitel sprechen werden) entstammen verschiedenen Schichten des bisherigen Engramm-

schatzes, aus denen sie teils unmittelbar simultan (durch Originalerregungen), teils sukzessiv (durch mnemische Erregungen) ekphoriert sind.

Zu den Originalerregungen gehören auch diejenigen, die in ihrer Empfindungsmanifestation als „Organempfindungen“ unter gewöhnlichen Umständen stark zurücktreten. Sie beanspruchen aber insofern eine besondere Beachtung und Hervorhebung, als diejenigen unter ihnen, die in der Schichtefolge der Erregungskomplexe zyklisch wiederkehren, in der Schichtenfolge der Engrammkomplexe eine Art Grundmuster hinterlassen.

Wenn der präsente simultane Erregungskomplex also seinem Nachfolger Platz macht, läßt er bei seinem Verschwinden einen simultanen Engrammkomplex zurück, dessen Komponenten sich ihrer Herkunft nach folgendermaßen einteilen lassen:

1. Engramme von Originalerregungen:
   a) von solchen in synchroner Phase,
   b) von solchen in akoluther Phase.
2. Engramme von mnemischen Erregungen:
   a) von solchen, die simultan (durch Originalerregungen) ekphoriert sind,
   b) von solchen, die sukzessiv (durch mnemische Erregungen) ekphoriert sind.
3. Der Schichtenfolge des Engrammschatzes kommt endlich noch ein Grundmuster zu, das von den zyklisch wiederkehrenden Organerregungen (Atmung, Kreislauf, Stoffwechsel) hinterlassen, eine Art Hintergrund bildet, auf den die übrigen Engramme aufgestickt sind.“

Die mnemischen Empfindungen. Ihre Unterscheidung von Originalempfindungen. Erregungszustände der erregbaren Substanz können wir nicht unmittelbar wahrnehmen. Wir schließen auf solche entweder direkt subjektiv aus Bewußtseinsreaktionen oder indirekt (objektiv) bei uns oder bei anderen aus erkannten motorischen, plastischen oder Stoffwechsel-Reaktionen. Wie beweist man, daß Erregungen, bzw. Empfindungen mnemisch und nicht original ekphoriert werden? Bei den Mn. Err. und Empf. genügt die partielle Wiederkehr. Somit liegt der Unterschied nicht in der Beschaffenheit der Erregungen (bzw. Empfindungen) selbst, sondern im Modus ihrer Hervorrufung. Gibt es außerdem zwischen ekphorierten und originalen Empfindungen solche Unterschiede, die man fassen und präzisieren kann?

1. In einem Konzertsaal mit geschlossenen Augen erwarten wir das Spiel eines bekannten Stückes durch einen Virtuosen. Wir hören es zuerst mnemisch für uns selbst (z. B. „Ich komme vom Gebirge her“), dann fängt der Virtuose an und spielt oder singt. Wir unterscheiden scharf zwischen der mnemischen und der originalen Empfindungskette.

2. Wir erwarten einen Wagen, der einen Freund bringt. Einer ruft: „Jetzt!“ Alle lauschen. Man glaubt ein fernes Rollen zu hören; doch nein. Es verschwindet, es war halluziniert oder autosuggeriert. Nur ruft wieder einer: „Jetzt!“ Wir sind aber skeptisch geworden und denken, es sei das Rollen mnemisch. Aber jetzt wird es deutlicher und der Wagen kommt (der Irrtum war umgekehrt). Es gibt auch ähnliche optische Fälle. Wenn der Originalreiz undeutlich ist, bedingt die Spannung der Aufmerksamkeit hier oft eine mnemische Empfindung, die vivider ist als die entsprechende originale.

3. Semon ist gegen Mücken sehr empfindlich. Fürchtet er solche, so empfindet er mnemische Stiche, die oft ebenso stark sind als wirkliche, die nachher erfolgen.

Er kann die originalen und mnemischen Empfindungen hier oft trotz aller Aufmerksamkeit nicht unterscheiden. Andere Leute begreifen eine solche „Einbildung" nicht. (Mir geht es zuweilen wie Semon, Ref.)

Im gewöhnlichen Wachzustand unterscheiden wir leicht für gewöhnlich Or. Empf. von Mn. Empf., dagegen nicht eine eben merkliche Or. Empf. von einer durch bestimmte Umstände besonders stark betonte Mn. Empf. Es gibt aber Übergänge. Nach langer Anstrengung, etwas Rotes durch reine Vorstellung zu sehen, gelang es Johannes Müller (dem bekannten Physiologen), eine rote Tuchfalte bei geschlossenen Augen zu sehen; auch Goethe konnte willkürlich kaleidoskopische Blumen halluzinieren. Dies kommt auch bei anderen Sinnen vor, meint mit Recht Semon (z. B. bei Jeanne Darc mit dem Gehör, Ref.). Im Schlaf usw. ist aber ferner die Steigerung der Vividität von Mn. Empf. auf das Niveau der Or. Empf. sehr gewöhnlich. Sogar eine gewisse Veränderung des Wachzustandes durch Ausschaltung der kräftigeren Originalreize genügt vielfach, um Halluzinationen ähnlicher Bilder hervorzurufen. Durch das Fasten werden die Phantasmen bekanntlich sehr lebendig.

Im Traum werden Mn. Empf. und Or. Empf. verwechselt und erstere als letztere gedeutet. Semon gibt dies als eine charakteristische Unterscheidung des Empfindungslebens im Traum (das habe ich auch in meinem Lehrbuch über den Hypnotismus getan, Ref.). Die Ekphorie z. B. eines alten Lehrers unserer Jugend (vor 30 Jahren) im Traum erscheint uns daher als das Jetzt; wir sind in der Schule, müssen zum Examen usf. Mitekphorie späterer Engramme bewirkt dann oft Einwände: „aber ich habe ja schon längst Doktor- und Staatsexamen gemacht"! Dennoch behält oft die ältere mnemische Ekphorie (hier die Schulzeit) die Oberhand, und wir fühlen uns z. B. „vor der Maturität", betrachten somit das damalige „Jetzt" als derzeitige Wachstumsschichte unseres Engrammschatzes. Hier tritt Semon S. Freud entgegen, der in jedem Traum als Kern einen heimlich gehegten Wunsch sieht, und erklärt dies als gezwungene Deutung.

Im sog. Halbwachen gewinnen zwar die Mn. Empf. nicht selten die Lebhaftigkeit der Or. Empf., aber die Orientierung über den wirklichen Engrammkomplex „Jetzt" des Engrammschatzes bleibt dabei erhalten. Außer im gewöhnlichen Traumzustand wird das „Jetzt" durch Verwechslung von Mn. Empf. mit Or. Empf. auch noch in der Ekstase, der Halluzination, der Hypnose, in pathologischen Zuständen usw. verwirrt.

Für gewöhnlich also genügt die Vividität für uns, um scharf zwischen Or. Empf. und Mn. Empf. zu unterscheiden. Aber die Vividität variiert sehr bei den originalen unter sich und bei den mnemischen unter sich. Bei den Mn. Empf. hängt sie von der Stärke der ehemaligen Engraphie, vom Alter des Engrammes, von homophonen Verstärkungen, von der Einstellung der Aufmerksamkeit usw. ab. Letztere ist besonders bei Or. Empf. wichtiger sogar wie die Intensität der Empfindung selbst. Es gibt alle Übergänge von der blassesten mnemischen zu der vividsten originalen Empfindung; alles ist hier überbrückt. Ein Wesensunterschied besteht nicht; nur ein gradueller. Dies behaupten auch Hume und Mach und haben darin Ziehen widerlegt.

Die Mitbeteiligung des Sinnesorganes bei der Or. Empf. ist als scharfer Unterschied irrelevant, da wir ja sehen und hören, ohne der Mitbeteiligung von Auge und Ohr bewußt zu sein. Übrigens täuscht die Halluzination vollständig, auch

beim Tastsinn, wo wir doch des Sinnes bewußt sind. Bei Kunstskizzen, mit wenigen losen Strichen gemacht, ergänzen wir bekanntlich unterbewußt (halluzinieren) das Bild, z. B. eines Gesichtes usw. und „sehen" Striche, die nicht da sind. Erst bei genauerer Durchmusterung merken wir, daß sie fehlen. Der Unterschied zwischen Or. und Mn. Empf. existiert also nur objektiv in der Art ihrer Auslösung, nicht aber subjektiv.

Wir sahen, daß Vividität und Intensität der Empfindung nicht das gleiche sind. Die Intensität entspricht stets derjenigen des Originalreizes; sie ist die Funktion desselben; sowohl bei Mn. Empf. wie bei Or. Empf. und deren Vergleichung. Wer „aufpaßt", hört leise Schritte vivid, aber nicht intensiv, ebenso ein Pianissimo. Wer nicht aufpast, kann laute Schritte und ein Fortissimo zwar intensiv, aber undeutlich hören — original wie mnemisch. Anderseits verwechselt man am ehesten schwache Or. Empf. mit schwachen und nicht mit starken Mn. Empf. Es kommt daher, daß beim starken Sinken der eigentlichen Intensität der Or. Empf. auch ihre Vividität zurück geht. Man kann durch Abschwächung der Intensität der Or. Empf. auch ihre Vividität auf das Niveau der Mn. Empf. herabdrücken, aber nicht umgekehrt durch Steigerung der Intensität der Mn. Empf. ihr die Vividität einer Or. Empf. verleihen. Um eine Mn. Empf. vivider zu machen, nützt es fast nichts, sich dieselbe intensiver, schreiender vorzustellen (z. B. im helleren Licht oder stärkeren Ton). Man muß seine Aufmerksamkeit auf sie richten und sowohl die anderen Mn. Empf. als die anderen Or. Empf. von ihr möglichst ausschalten. Semon gibt immerhin zu, daß dies bei intensiven Vorstellungen leichter als bei schwachen gelingt. Aber das gibt nur geringe Unterschiede. Zusammenfassung:

1. Im Bewußtsein, im normalen Wachzustand unterscheiden wir in der Regel Or. Empf. von Mn. Empf. unmittelbar an der viel stärkeren Vividität der ersteren.

2. Aber alle Übergänge und Stufen sind vorhanden, so daß die vividsten Mn. Empf. unter Umständen vivider sind als die blassesten Or. Empf.

3. Die Vividität einer Empfindung ist von ihrer Intensität durchaus verschieden, obwohl von ihr nicht vollkommen unabhängig.

Verhältnis des Ablaufes der mnemischen zum Ablauf der originalen Empfindungen. Proportionale Veränderbarkeit. Inwiefern gleicht die Mn. Empf. der Or. Empf., die die engraphische Basis für sie geschaffen hat? In allen Punkten; jedoch sind zwei Momente zu beachten:

1. Die Vividität der Mn. Empf. ist im Vergleich zu der der Or. Empf. so abgeschwächt, daß der Mn. Empf. Kompl. als schwächere detailärmere Kopie des Originales erscheint (siehe oben).

2. Gesellen sich regelmäßig zu allen möglichen Teilen des Or. Empf. Kompl. noch Mn. Empf. hinzu, die das ursprüngliche Originalbild ergänzen, ausschmücken, oft auch trüben, kurz: stark verändern. Im Engramm werden dann auch diese Zutaten mit zurückbehalten, und bei nächster Ekphorie mitreproduziert. Deshalb ist die Mn. Empf. kein getreues und ausschließliches Abbild der ehemaligen Or. Empf., sondern: „die abgeblaßte Or. Empf. + mnemische Zutaten".

Diese beiden Momente bilden aber keine Ausnahme der Regel, sondern nur Verschleierungen, durch welche ein scharfer Beobachter durchsieht.

Auch in ihren zeitlichen Werten (Phasen) ist die Mn. Empf. ein (relativ) getreues Abbild der Or. Empf., z. B. im Zeitablauf einer Melodie, sowie bei optischen Fol-

gen. Freilich kann man eine Melodie mnemisch langsam oder schneller ablaufen lassen. Aber die relativen Zeitwerte bleiben sich gleich oder fast gleich,

Sowohl extensiv (in Raum und Zeit) als intensiv ist somit die Mm. Empf. nur insofern das Abbild der Or. Empf., als sie deren relative, nicht deren absolute Werte getreu wiedergibt.

Die absoluten Werte in Raum, Zeit und Intensität im engeren Sinn, können dagegen in der mnemischen Reproduktion ziemlich stark schwanken. So kann bei der mnemischen Reproduktion einer Landschaft ein Baum einmal größer, ein zweites Mal kleiner erscheinen. Mit seiner Verkleinerung aber z. B. verkleinert sich das Ganze des mnemischen Landschaftbildes. Die Ursache davon kann im ekphorischen Einfluß, in eventuellen homophonen Or. Empf. oder in der Mitwirkung begleitender Assoziationen liegen. Auch die Intensität von zusammengehörigen Mn. Empf. wird im gegenseitigen Verhältnis der Komplexteile, aber nicht im absoluten Wert der Or. Empf. reproduziert (siehe Kap. XIV der „Mneme“: Proportionalveränderbarkeit der mnemischen Erregungen). In der Mneme wurde dies bei Ontogenie und Wachstum gezeigt.

Für gewöhnlich jedoch, wenn sich keine besonderen Einflüsse geltend machen, besitzen die Mn. Empf. nahezu ungefähr den absoluten Wert der Or. Empf. in Größe usw. Einen Freund stelle ich mir gewöhnlich in Naturgröße vor und nicht als Zwerg oder Riese. Auch für die absoluten Werte sind somit Merkzeichen engraphiert. Einen gewissen Maßstab für den absoluten Wert unserer Raumempfindung geben uns die Or. Empf., die wir fortgesetzt ober- oder unterbewußt von der Lage und den Dimensionen unseres Körpers haben (Druck der Unterlage, gegenseitige Berührung der Glieder, usw.)

Was nun die von der Reizgröße abhängigen „Intensitäten“ der Or. Empf. betrifft, so wird ihr Wertverhältnis im Simultankomplex wie in der Sukzession engrapisch festgesetzt und mnemisch reproduziert. Aber auch der absolute Grad der Intensität kommt, wenn auch nur ungefähr, zum Ausdruck. Die Intensitätenskala der Empfindungen bewegt sich zwischen zwei extremen festen Punkten: „Unmerklichkeit und Schmerzhaftigkeit“. Bis zu einem gewissen Grad der Genauigkeit kommt auch der absolute Grad der Intensität der entsprechenden Or. Empf. zum Ausdruck. Z. B. kann das Pianissimo als dem unmerklich nahe, das Fortissimo als Schmerz, das Mezzoforte als dazwischen empfunden werden. Solches Charakteristikum der Or. Empf. wird dann mnemisch reproduziert.

Das Prinzip des Erkennens beim Verhältnis und z. T. bei der absoluten Intensität ist das gleiche. Es handelt sich um die Mitfixierung eines besonderen Merkmales, das bei der mnemischen Reproduktion sofort mit dem entsprechenden Originalmerkmal zur Deckung gebracht wird, in ein absolutes Maß verwandelt werden kann und nach welchem sich die Werte aller übrigen Mn. Empf. richten:

für 1. räumliche Ausdehnung ist es die Beziehung zur Ausdehnung des eigenen Körpers;

für 2. die zeitliche Dauer ist es die Beziehung zu den zyklischen Organempfindungen;

für 3. die Intensität ist es endlich die Beziehung zu den fixen Punkten der Intensitätenskala (Unmerklichkeit bis Schmerz).

Somit gibt es Grenzen für die proportionale Veränderung des Wertes des Mn. Empf. So kann ich das Gesicht eines Freundes fast unendlich mnemisch verklei-

nern, weil ich ihn in allen Entfernungen sah, aber nicht unendlich vergrößern. Ein musikalischer Mensch kann eine Melodie in allen Tempos spielen und sich mnemisch vorstellen; ein unmusikalischer Mensch erkennt dagegen die rasch oder sehr intensiv gespielten Melodien (oder umgekehrt) nicht mehr (Darwin). Begabung und Übung überwinden die Schwierigkeiten.

Zusammenfassung: 1. engraphisch fixiert werden an sich nur die Verhältnisse (in Raum, Zeit, Intensitität im engeren Sinn), aber nicht die absoluten Werte.

2. Daher ist eine proportionale Verkleinerung oder Vergrößerung der Raum-, Zeit- und Intensititätswerte innerhalb der Sim. Kompl. und ihrer Sukzessionen bei der mnemischen Reproduktion möglich.

3. Infolge der engraphischen Mitfixierung gewisser Merkzeichen erfolgt indessen die Reproduktion in annähernd denselben Raum-, Zeit- und Intensitätswerten wie die der Or. Empf., wodurch die Vergrößerung und die Verkleinerung einen gewissen Widerstand zu überwinden haben, der jedoch durch Übung überwunden wird.

Es ist daher falsch, zu behaupten, die Vorstellung (Mn. Empf.) sei unbeständig oder flüchtig der Empfindung oder Wahrnehmung (Or. Empf.) gegenüber. Sie dauert gerade so lang; nur ihre Vividität ist geringer. Diese Täuschung kommt daher, daß wir durch Aufmerksamkeit (durch Verlängerung der Reizwirkung) z. B. durch Fixieren, die Or. Empf. verlängern können, bis Erlahmung eintritt. Aber das sind große Ausnahmen. Für gewöhnlich wechseln sie sehr rasch ab. Da nun die Mn. Empf. stets nur die Dauer ihrer Or. Empf. haben, können wir sie unmöglich durch Aufmerksamkeit verlängern; wir müssen, um sie zu halten, sie immer wieder von neuem ekphorieren! Also: Nicht in der größeren Kürze, sondern in der Vorbestimmtheit seiner Dauer liegt das Charakteristikum des mnemischen Ablaufes.

Das flüchtige Spiel der Phantasievorstellungen, die Ideenflucht bei Fieber und Manie, die Hemmung bei Melancholie, Alkoholvergiftung und Ermüdung führt Semon auf eine Unstetheit der Aufmerksamkeit zurück und meint, es widerspreche nicht dem obigen Gesetz. (Dieser Punkt scheint mir nicht ganz einwandfrei; ich z. B. kann auch lang dauernde Or. Empf. mnemisch nicht lang fixieren, Ref.)

Allgemeines über die Homophonie der mnemischen Empfindungen.

1. Von Homophonie spricht Semon, wenn qualitativ ähnliche und auf dieselben Empfindungsfelder angewiesene Empfindungen auf verschiedenen Wegen simultan ausgelöst zusammentreffen. Sie verschmelzen nicht, sondern decken sich. Dabei steigert sich ihre Vividität, nicht ihre Intensität.

2. Ihre ungleichartigen Bestandteile treten dann in Gegensatz und bilden eigene Empfindungen: Empfindungsdifferenziale.

3. In manchen Fällen laufen beide homophonen Empfindungen auch in ihren gleichartigen Bestandteilen unverschmolzen nebeneinander ab. (Flimmerexperiment Sherringtons.) Diese 3 Sätze wurden weiter oben bei den Or. Empf. festgestellt.

Können auch ein Mn. Empf. Kompl. mit einem Or. Empf. Kompl. oder zwei mnemischen Empf. Kompl. untereinander zur homophonen Deckung gebracht werden? Gewiß jeden Augenblick: 1. wenn die gleiche Or. Empf. wieder in toto eintritt. Semon sah vor sieben Jahren einen originalen Rembrandt in Berlin und jetzt dasselbe in Haag. Obwohl ihn wiedererkennend fand er darin einen anderen

Ausdruck und zweifelte, ob es eine Kopie oder das Original sei. Tatsächlich war es das Original. Woher der Unterschied im Eindruck? Weil in Haag das Bild schlechter hing, in anderem Lichteinfall. Auch Semons Disposition war anders. Daraus Differenzial und Zweifel. In der Hauptsache decken sich beide Bilder homophon. Dennoch kann Semon das Empf. Diff. getrennt ekphorieren, indem er mnemisch jedes Bild für sich ekphoriert. Nun kauft er sich eine Photographie des Bildes, wodurch eine dritte Or. Empf., die der Photographie, entsteht, die wiederum homophon mit den beiden anderen klingt. Schildert er jetzt das Bild einem Freund, so abstrahiert er von den drei Differenzialen. Er sieht und beschreibt nur das Übereinstimmende, wodurch eine „nicht differenzierende“ Homophonie entsteht. Hat er sich dabei die Photographie dreimal nacheinander sehr genau angesehen (A_3, A_4, A_5 Engr.), so besteht nun diese letztere Homophonie aus jenen drei Anschauungen, A_1 (Berlin) und A_2 (Haag): $H[A_1$ (mn.), A_2 (mn.), A_3 (mn.), A_4 (mn.), A_5 (mn.)$]$. In einem gewissen Gegensatz dazu steht die „differenzierende Homophonie“, in welcher die Differenzialen beachtet und gegenüber gestellt werden. Ob differenzierend oder nicht, hängt nun von der Einstellung der Aufmerksamkeit ab. Hat man ein Lied zwölfmal singen hören, so differenziert man für gewöhnlich nicht. $H[B_1 - B_{12}$ (mn.)$]$. Aber wenn man das eine Mal dabei durch Aufmerksamkeit das Lied hervorhebt, da wo ein großer Sänger es besonders schön sang, erhält man das Differenzial: $H\begin{bmatrix} B_1 \text{ (mn.)} \\ B_2 -_{12} \text{ (mn.)} \end{bmatrix}$. Hier ist also nur B_1 differenziert. Höffding hat ähnliche Formeln gebraucht, aber in einem anderen Sinn, um Or. Empf. von Mn. Empf. zu unterscheiden, und er glaubt an eine Verschmelzung und nicht an eine homophonische Deckung. Semon polemisiert gegen Höffding und beweist die Deckung dadurch, daß durch die Einstellung der Aufmerksamkeit das Herauspräparieren der einzelnen Komponenten der Homophonie möglich ist, was bei Verschmelzung unmöglich wäre. Eine Arie F bildet ein Engramm. Vor 20 Jahren hörte man sie von X., vor zehn Jahren von Y. und vor einem Jahr von Z. singen, je mit des Sängers Eigenart. Sie bildet also drei Engramme, die jedes für sich reproduziert werden können, daneben aber ein gemeinschaftliches, nicht differenzierendes, homophones Engramm.

Die Wiederholung der Erregungen als Schöpferin der Vorbedingung für die mnemische Homophonie. Wie wirkt die Wiederholung einer Or. Err.? Sie bildet einfach einen zweiten Engrammkomplex, eine jüngste Engrammschicht, meist mit Differenzialen, aber selbst bei möglichster Übereinstimmung mit dem Original, wenigstens doch durch die jüngere Engraphie in einem neuen Sim. Kompl. verschieden.

Semon hat in seinem Arbeitstisch zwei Schubladen. In der linken sieht er verschiedene Objekte, darunter ein Filmskarton, und fixiert das Engramm des Schubladeninhaltes (B), dann schaut er die rechte (E) an, worin sich unter anderem eine große Glasröhre befindet. Er macht beide zu und erinnert sich beider Engramme, wählt aber dann aus dem Engrammkomplex B der Filmskarton und aus dem Engrammkomplex E die Glasröhre. Er isoliert beide für sich im Geist aus ihren respektiven Komplexen heraus und denkt sie sich aneinander gelegt in T-form. Er bildet daraus ein kombinatorisches mnemisches Engramm (G). Dieses wird nun wiederum, mittels der Aufmerksamkeit, für sich fixiert und später für sich ekphoriert. Semon kann aber die Engrammkomplexe B, E, G voneinander unab-

hängig ekphorieren. Er kann z. B. auch die Schublade links mit dem Films ohne die Glasröhre ekphorieren usw. Verbindet er aber die Glasröhre oder den Films mit ihren Konnexen in jeder Schublade mnemisch, dann verschwindet das Engramm *G* sofort, und es erscheinen *B* oder *E*.

Unser schöpferisches Denken, Erfinden, Kombinieren beruht auf einem teils oberbewußten, teils unterbewußten Kombinieren isolierter Komponenten aus den verschiedensten Schichten unseres Engrammschatzes. Ist aber die Kombination vollzogen, dann stellt sie ein geschlossenes, relativ selbständiges Gebilde dar, das nicht mehr von den anhaftenden Mitkomponenten neu isoliert zu werden braucht. Zu dieser Abgeschlossenheit gelangt jedoch die Kombination nur, wenn sie ein neues Engramm ist (nicht, wenn sie nur die Auffrischung alter zerstreuter Engramme aus alten Schichten bildet). Kurz zusammengefaßt:

„Jede mnemische Erregung bzw. homophone Reihe solcher Erregungen erzeugt als Komponente des simultanen Erregungskomplexes, in dem sie zur Ekphorie gelangt, ein neues Engramm, aus dem sich eine selbständige, von dem Mutterengramm trennbare Erregung ekphorieren läßt."

Der gesamte Sim. Err. Kompl., ganz gleich ob seine Komponenten mehr original oder mnemisch sind, verewigt sich engraphisch als ein Ganzes, sozusagen auf einer noch unbeschriebenen Stelle der reizbaren Substanz (wohl tatsächlich nicht unbeschrieben, sondern nur bisher mit anderen Linien anders beschrieben, Ref.).

Die Beziehung zwischen Erregung und Engramm (die materielle Beschaffenheit der Reizwirkung in der organischen Substanz) ist noch ganz dunkel. Darüber sagt Semon nur folgendes: „Die meisten Psychologen und Physiologen meinen wie Höffding, daß durch den Reiz ein Umlagern der Moleküle stattfindet, das nach Aufhören des Reizes wieder zum vorigen Zustand zurückkehrt, aber eine leichtere gleichartige Umlagerbarkeit als „Disposition hinterläßt". Nach seinen Studien glaubt Semon dies nicht mehr. Die Entstehung neuer Engramme aus der Kombination der Komponenten alter Engr. ist so nicht zu erklären. „Die reizbare Substanz hat die Eigenschaft, die chronologische Folge der Engrammkomplexe in irgendeine räumliche Anordnung übersetzt zu bewahren" (daraus entsteht nach Semon, nebenbei bemerkt, unsere ganze Zeitvorstellung). Aber daraus geht hervor, daß die Strukturänderungen der reizbaren Substanz, die wir Sim. Engramm Kompl. nannten, eine bestimmte Lokalisation besitzen. Diese chronogene Lokalisation des Engrammschatzes ist jedoch von der bisher allein genau studierten Gehirnlokalisation nach Sinnesgebieten durchaus verschieden. Semon nennt topogene Lokalisation, die in der Hirnanatomie und Physiologie wohlbekannte Lokalisation, um sie von der chronogenen zu unterscheiden. Er glaubt, daß in der Hirnrinde für die Or. Empf. und die Mn. Empf. (Erinnerungen) die Lokalisation die gleiche ist: er behält sich vor, später (Pathologie der Mneme) das Nebeneinandergehen der chronogenen und topogenen Lokalisation zu untersuchen. Um das Gesetz der Rückwirkung eines Insultes des Gehirnes auf vorhergehende Engramme und deren Regressionsart anzudeuten, verweist Semon auf die von Ribot und A. Forel beschriebenen Fälle sogenannter retrograder Amnesie. (Der topogenen Lokalisation entspricht z. B. die Verteilung der Nervi radialis, medianus und ulnaris auf der menschlichen Hand und ihrer Rindenzentren im Gehirn. In der Hypnose kann ich aber durch

Suggestion eine Anästhesie total anders, z. B. quer durch die Hand, alle Finger anästhetisch und der Handrücken noch fühlend, lokalisieren, bzw. funktionell erzeugen. Diese Anästhesie ist chronogen lokalisiert, Ref.)

Manifestation der nicht differenzierenden Homophonie. Abstraktion durch Homophonie. Wir sahen soeben die große Wirkung der Wiederholungen auf der Vervollkommnung mnemischer Leistungen; denn die Zahl der homophon zusammenklingenden Empfindungen steigert die Vividität. So kann ein gleichgültiges, nie beachtetes, aber täglich ins Gesichtsfeld fallendes Objekt, sich derart vivid in uns fixieren, daß die geringste Veränderung an ihm uns auffällt. Nur stark mit Lust oder Unlust betonte, ein- bis zweimalige Empfindungen können an Vividität mit ihm konkurrieren. Dagegen merkt man keine Steigerung der Vividität einer Or. Empf. wenn homophone Empfindungen hinzukommen. Wenn man ein Gemälde zum zwanzigstenmal sieht, sieht man es nicht schärfer als das erstemal. Das kommt daher, daß die Vividität der Or. Empf. so viel stärker ist als ein ganzer Chor von Mn. Empf., daß deren Zusatz kaum bemerkt wird. Anders, wenn es sich um sehr schwache Or. Empf. handelt; dann wirkt das Hinzutreten eines mnemischen Chors sehr vividifizierend. Im Dämmerlicht sehen wir die Farben und Konturen eines uns bekannten Bildes oder Gegenstandes viel deutlicher als die eines noch Unbekannten. Mit einem Wort, die nicht differenzierende Homophonie manifestiert sich durch Verstärkung ihrer Vividität.

Die Mn. Empf., sagten wir, ist viel schwächer als ihre Or. Empf. Wie steht es nun mit der mnemischen Erregung. Diese muß auch im Vergleich zur Or. Err. abgeschwächt sein, Auch bei der Erregung haben wir das Korrelat der Vividitätsabschwächung vom Korrelat der Intensitätsabschwächung zu unterscheiden und nur das erstere (Vividität) als für die mnemische Reproduktion charakteristisch zu betonen. Die Homophonie arbeitet nun dieser Abschwächung der Vividität der mnemischen Reproduktion, sowohl in der Erregung wie in der Empfindung, beständig entgegen. Z. B. beim Komplex *A B C D* bewirkt die Ekphorie von *A* diejenige von *B C D*, so daß der ganze Komplex durch wiederholte Ekphorie vivider wird; ebenso bei der Sukzession, der durch die Ekphorie von *A B C D* ekphorierten Nachfolger. Eine Reihe von Experimenten von Ebbinghaus und anderen zeigen diese Verhältnisse beim Lernen. Man lernt besser und schneller, wenn man es oft mit längeren Pausen als gleich nacheinander tut. Das kommt aber nicht nur von der Ermüdung im allgemeinen. Es zeigt sich, daß die engraphische Empfänglichkeit der reizbaren Substanz unmittelbar nach Schaffung eines neuen Engrammes durch eine bestimmte Erregung, eben dieser Erregung gegenüber stark herabgesetzt ist und sich erst nach einiger Zeit allmählich wiederherstellt (das gleiche zeigt sich als funktionelle Blindheit bei gleichbleibender Fixation). Daher sind Pausen so nötig, um die Vividitätsverstärkung durch Homophonie zu erreichen. (Hochwichtig in praktischer Anwendung bei der Arbeit. Die Pausen können durch eine andere Arbeit ausgefüllt werden. Die Landerziehungsheime haben sie wunderbar hübsch durchgeführt; Ref.) Von Einfluß auf die engraphische Festhaltung sind ferner:

1. Ob die Teile des Empf. Kompl. als solche oder als Ganzes dargeboten werden.

2. Der Einfluß des Rhythmus auf die mnemische Reproduktion und Festhaltung.

3. Ob die Komponenten regellos zusammengewürfelt oder sinnesgemäß verbunden sind. Es ist ohne weiteres klar, daß durch Letzteres ein Heer von Hilfsassoziationen zur Verfügung gestellt wird, das die Engraphie begünstigt.

Durch lautes Hersagen wird das Lernen erleichtert, weil dadurch akoluthe und kinästhetische Or. Empf. geschaffen werden, die kräftige neu assoziierte Engramme bilden.

Wir sagten, die Wiederholung der Engramme steigere ihre Vividität. Widerspricht aber dem nicht die Tatsache, daß je öfter ein Ablauf stattfand, zwar desto leichter und sicherer, aber auch um so schwächer oberbewußt, um so unauffälliger er wird (z. B. fast unbewußt hergeträllerte Melodien usw.)? Man könnte hier meinen, daß die Vividität durch die Wiederholung herabgesetzt wäre. Dies kommt daher, daß die Vividität, die leichte Ekphorierbarkeit und die Sicherheit des Ablaufes eines Engrammkomplexes die Aufmerksamkeit von ihm ablenkt, die sich anderen Objekten zuwendet. Dadurch kann der „Leierkasten“ unter der Schwelle des Oberbewußtseins schwinden. Kann, aber nicht muß! Jeden Augenblick kann man die Aufmerksamkeit nämlich darauf lenken, und da erscheint das Engramm so scharf vivid und bewußt wie vorher. Die ewige Wiederholung erlaubt nur leicht die Ausschaltung der Aufmerksamkeit. Es liegt wieder ein Fall vor, wo bestimmte Bedingungen zur Folge haben, daß eine Empfindungsmanifestation in dem ihr entsprechenden Erregungsvorgang nur einen sehr unvollkommenen Einblick gewährt. Ja, es kann bis zum völligen Verschwinden der oberbewußten Empfindung gehen (muß aber nicht). Die Gültigkeit des Satzes der Steigerung der Vividität durch Homophonie und Wiederkehr wird durch diese besondere Konstellation keinesweg eingeschränkt oder gar aufgehoben.

Noch einen Punkt. Werden eine Anzahl Mn. Empf., die nicht ganz gleich aber doch so unbedeutend verschieden sind, daß sie eine nicht differenzierende Homophonie gestatten, undifferenziert homophonisch empfunden, so geht dies stets mit einer Verwischung des nicht beachteten Unterschiedes einher. Als Beispiel stellt Semon unter das Stereoskop zwei an einzelnen Stellen etwas ungleich verstümmelte Briefmarken. An den Verschiedenheitsstellen entsteht Wettstreit. Bald wird das eine bald das andere Bild ekphoriert, bald auch ein Mischbild. Sind statt zwei Bilder recht viele kleine Differenzen vorhanden, so werden dieselben unausbleiblich verwischt. Was dagegen übereinstimmt, ist völlig klar. Wenn eine Stelle grün und die andere entsprechende rot ist, entsteht ein Dunkelgrau, da wo sich die Bilder decken, und eine verirrende Unruhe, da wo sie sich nicht decken.

Wie nun, wenn nicht zwei, sondern viele, mehr oder weniger modifizierte Engramme zu einem Bilde homophonisiert werden? Nehmen wir ein Landhaus, wo wir lange wohnten, und das wir bei allen Beleuchtungen und Wettern, mit Schnee, Laub usw. von einer bestimmten Seite aus betrachtet haben. Wir können daraus ein klares, bestimmtes Bild ekphorieren, z. B. das: als wir das Haus zum erstenmal oder bei irgendeiner stark engraphierten Gelegenheit sahen, dann werden die anderen Engramme zugunsten dieses zurückgedrängt. Läßt man aber alle Engramme jenes Anblickes des Hauses zusammenklingen, so erhält man ein verwischtes unbestimmtes Bild (Schnee, Laub, Blüten verwischen z. B. einander an einer Stelle) dadurch, daß die einzelnen ungleichen Komponenten des Bildes wettstreiten. Das Bild des Hauses wird mit einem Wort abstrakter. Freilich

gibt es einige so konkret denkende Leute, daß sie sich ein solches Abstraktum nicht vorstellen können, sondern stets nur ein bestimmtes Situationsengramm des Hauses ekphorieren. Akustisch ist die Sache leichter, z. B. die Melodie der Lorelei auf dem Klavier gespielt, gesungen, vom Blechorchester ausgeführt usw. gibt ein solches undeutliches Abstraktum. Dies ist aber viel schwerer, wenn man eine seltene Melodie nur einigemal und nur gesungen gehört hat.

Die Homophonie bildet somit den ersten Schritt zur Abstraktion, indem sie zu sog. allgemeinen Vorstellungen führt. Man kann sie mit den amerikanischen Photographien vergleichen, die einen allgemeinen Typus aus der Zusammenstellung vieler einzelner Bilder geben; diese ist aber starr fixiert, die allgemeine Vorstellung dagegen unstet, weil bei ihr die Differenzen durch Widerstreit teils sich ausgleichen, teils sich unbestimmt verwischen, teils oszillierend vorkommen. Diesen Vorgang hat Semon in der Mneme „physiologische Abstraktion“ genannt. Diesen Ausdruck findet er nun mit Recht unpassend, und er nennt die Sache jetzt „Abstraktion durch Homophonie“. Diese findet auch bei australischen Negern und bei höheren Tieren statt. Nach Hume hat Th. Huxley (1879) zuerst auf diese Ableitung der Abstraktion aufmerksam gemacht. (Die reinen Abstraktionen bilden wir durch die Sprache, dadurch, daß diese uns mit einem konkreten Wort gestattet, ganz verwischte, weil zu mannigfaltig zusammengestellte, und komplex werdende Allgemeinvorstellungen zu fixieren. Ref.)

Das Empfindungsdifferenzial als Manifestation der differenzierenden Homophonie. Die beiden Modalitäten des Vergleichens. Engraphische Wirkung homophoner Komponenten. Als Diff. Hom. hat Semon die Form bezeichnet, wo die Differenzen groß genug sind, um die Empfindung des Unterschiedes als solcher, eventuell als eigene Empfindung zum Ausdruck kommen zu lassen. Den Empfindungsausdruck des Unterschieds nennt er Empfindungsdifferenzial (Empf. Diff.). Der Prozeß besteht in der Gegenüberstellung von zwei Komponenten oder Komponentengruppen. Das Empf. Diff. ist der Empfindungsausdruck der antagonistischen Wirkung der Differenzen. Der Antagonismus kommt nur in der Zweizahl vor. Was mehr ist, fällt in die nicht differenzierende Homophonie zurück.

Als Beispiel von Empf. Diff. sahen wir oben: 1. die Tiefenempfindungen beim binokularen Sehen; 2. die Abblendungsempfindung; 3. (akustisch) die Empfindung der Schallrichtung. Diese drei waren Differenziale zwischen zwei Or. Empf. Zwischen Or. Empf. und Mn. Empf., oder zwischen zwei Mn. Empf. kommen solche auch vor. 4. Die reine Bekanntheitsempfindung (Wiedererkennen); 5. die mit Ungleichheitsempfindung einhergehende Bekanntheitsempfindung.

Ad. 4. geschieht für gewöhnlich zwischen Or. Empf. und Mn. Empf., kann aber auch zwischen zwei Mn. Empf. geschehen. Ich sehe in einer noch unbekannten Stadt ein Haus, das mir bekannt vorkommt, kann aber keine Assoziation ekphorieren. Nun höre ich, es gehöre dem Bildhauer H., und sofort weiß ich, daß ich das Haus vor Jahren auf einer Photographie sah. Die Homophonie lautet also: $H\begin{pmatrix} A_2 \text{ Or.} \\ A_1 \text{ Mn.} \end{pmatrix}$. Das Differenzial ist also lediglich zeitlich; A_1 Mn. gehört einer älteren Engrammschicht. Daraus entsteht Bekanntheit als Differential: „nicht nur jetzt, sondern auch früher“. Das Empf. Diff. wird durch die Art seiner Entstehung allein als solches erwiesen, nicht durch die Bewußtseinsqualität. Bei Bekanntheits-

empfindung allerdings auch durch die Qualität, nicht aber z. B. bei Tiefenempfindung.

Höffding sagt, das Wiedererkennen sei ein Mittelding zwischen Empfindung und Vorstellung, weil er dabei stets eine Or. Empf. annimmt. Aber es gibt auch ein Widererkennen zwischen zwei Mn. Empf. Höffding und Lehmann verwechseln, wie wir sahen, Assoziation mit Ekphorie (siehe oben). Wir können auf der Straße ein Gesicht erkennen, ohne zu wissen, wer es ist. Beim Nachdenken finden wir, es sei ein Gesicht, daß wir schon früher ebenso wiederzuerkennen meinten. Hier wird die Or. Empf. nicht ekphoriert. Es ist $H\left(\begin{matrix}A_2 \text{ Mn.} \\ A_1 \text{ Mn.}\end{matrix}\right)$.

Ad. 5. Die Ungleichheitsempfindung, die zur Bekanntheitsempfindung hier hinzukommt, ist der Ausdruck des Antagonismus zweier ungleicher Komponentengruppen der Homophonie, bei welchen, als Inkongruenz Wettstreit statt Homophonie herrscht. Beispiel: Wir erkennen eine Landschaft, merken aber sofort, daß ein Wäldchen abgeholzt wurde. Ein Kapellmeister merkt sofort eine kleine Variante eines Sängers usw.

Unser Unterscheidungsvermögen ist durchaus nicht lediglich auf das Eintreten einer Konstellation der Homophonie (Differenzial) angewiesen, sondern äußert sich als solches auch schon aus dem Nebeneinander der Empfindungen. Hier korrigiert Semon seine frühere Ansicht (Mneme). Jede Mehrheitsempfindung bedingt Unterscheidung. Aber das Nebeineinander gibt nur Ungleichheitsempfindungen, eventuell Gleichheit in der Qualität, nicht aber völlige Gleichheit in Qualität + Raum. Letztere gibt nur die Homophonie, bzw. der homophone Vergleich. Daher ergibt sich die vollkommenste Art der Vergleichung aus der Gleichheits-Ungleichheitsreaktion bei der synchronen Homophonie einer Or. Empf. mit den Mn. Empf. (bzw. akoluth + Mn.). Selbst wenn man im Raum (zwei Bücher auf einem Tisch) zwei Objekte vergleicht, geschieht dies nicht durch zwei gleichzeitige Or. Empf., sondern dadurch, daß man alternativ den Blick auf beide wirft, so daß das akoluthe Bild der einen auf die andere zu liegen kommt (auch bei mnemischer Vergleichung). So vergleichen wir (durch die Homophonie der aufeinanderliegenden Bilder) besser als durch das reine Nebeneinander. In der Tat sehen wir die Ungleichheit zweier sehr ähnlicher Kurven besser, wenn die Pause (Durchzeichnung) der einen auf die andere gelegt wird, als wenn wir die beiden Kurven selbst dicht nebeneinander zeichnen.

Man spricht von simultanem Vergleich und sukzessivem Vergleich. Der erste ist stets inferior dem zweiten gegenüber. Allerdings ist die Reizung im erstgenannten Fall simultan, im zweiten sukzessiv; ebenso der Ablauf der Empfindungen. Der Vergleich als solcher erfolgt jedoch stets simultan. Im ersten Fall erfolgt er zwischen zwei simultanen Or. Empf. in synchroner Phase, im zweiten dagegen zwischen synchroner Or. Empf. und akoluther Phase oder mnemischer Empfindung, deren synchrone Phase vorbei ist, selten zwischen zwei mnemischen.

Nennt man Symphase die Phase, wo eine Empfindung synchron mit ihrem Originalreiz ist, und Metaphase die nachfolgende (akoluth + mnemisch), also die Nachphase, so kann man die Vergleichung von Empfindungen wie folgt klassifizieren:

1. Vergleichung zweier Symphasen (Empfindungen in Symphasen).
2. Vergleichung der Symphase einer Empfindung mit der Metaphase einer anderen.

3. Vergleichung zweier Metaphasen (Empfindungen in Metaphasen). Dieser Fall ist für das höhere Geistesleben besonders wichtig.

Wolfe fand, daß von einem Intervall von zwei Sekunden bis einer Minute und mehr eine Abnahme der Genauigkeit der Vergleichung der Töne einhergeht. Nach Semon kommt dies vom Abklingen der akoluthen Phase (dabei wird eine gewisse Periodizität beobachtet). Wolfe und Lehmann selbst glauben, es komme dies vom Nachbild her, während der Metaphase. Das Abblassen durch Vergessen ist etwas anderes. Wenn zum Vergleich sofort wieder die Or. Empf. ekphoriert wird, kommt die Mn. Empf. zur akoluthen Empfindung hinzu (Mn. + akoluth). Zur Abkürzung nennt Semon jetzt einfach mnemisch die Empfindung in der Metaphase.

Also die Vergleichung der Metaphase mit der Symphase ist der Vergleichung zweier Symphasen überlegen. Man vergleicht zwei Gewichte besser nacheinander an gleicher Hautstelle, am schlechtesten gleichzeitig auf je einer Hand. Beide Empfindungen stören einander, sagt Weber. Auch Töne werden viel besser nacheinander als zugleich unterschieden. Nur bei der Farbe und bei der Helligkeit ist das unmittelbare Nebeneinander vorteilhafter; sobald nicht unmittelbare Kontrastwirkung möglich ist, so ist auch hier die Sukzession besser.

Dies beweist, bzw. bestätigt, daß der Unterschied zwischen Or. Empf. und Mn. Empf. in der Vividität und nicht in der Intensität besteht. Auch mnemisch bleibt ein Fortissimo Fortissimo und hat keine Ähnlichkeit mit einem originalen Pianissimo. Wie könnte man bei Vergleich von Or. Empf. mit Mn. Empf. gerade am schärfsten unterscheiden und abschätzen, wenn nicht die Intensität der Empfindung in der Metaphase wenigstens ein konstantes Element enthielte. Vergleicht man zwei Empf. Kompl. in der Symphase, so sind sie gleich vivid, dafür aber starr, durch den Originalreiz fest bestimmt, nicht homophon, nicht akkomodierbar, höchstens durch die Aufmerksamkeit mehr oder weniger isolierbar. In der Metaphase, besonders jenseits der akoluthen Phase, ist dagegen die Mn. Empf. viel weniger vivid, sonst aber eine getreue Wiederholung der Or. Empf.

In der Symphase kann man nur die zwei Empfindungen nebeneinanderstellen. In der Metaphase ist die Mn. Empf. viel beweglicher. Man kann sie vergrößern, verkleinern, verschieben, drehen, wie man will, verstellen. Dazu kommt der Vorzug der Homophonie, die Deckung zu ermöglichen (wie bei der Pause oder Durchzeichnung), wodurch jede Inkongruenz sofort hervortritt.

In der Mneme (2. Aufl.) Seite 205—209 hat Semon gezeigt, daß ein Wiedererkennen, sowie ein Unterschiedsempfinden bei Homophonie eines synchronen originalen und eines mnemischen Empfindungskomplexes bei höheren Tieren anzunehmen und nachzuweisen ist — also ein Wiedererkennen und Unterschiedsempfinden. Im gleichen Werk hat Semon das Vorhandensein einer differenzierenden Homophonie durch objektive Reaktionen nachgewiesen (Erregungsdifferenzial), also nicht nur durch die oberbewußten, sondern durch objektive, eventuell unterbewußte Reaktionen. Erregungsdifferenziale als Resultante der Inkongruenz bei Homophonie spielen beim Instinktleben der Tiere, aber auch bei plastischen Reaktionen, Regulation, Regeneration usw. mit.

Wenn ich ein Bild zehnmal gesehen habe und die zehn Engramme homophon zusammenekphoriere (nicht verschmelze), bildet diese Ekphorie nicht zehn Engramme, sondern nur ein vivideres (Produkt der energetischen Resultante der zehn anderen); dadurch wird das neue Engramm auch vivider, schärfer, aber nicht intensiver.

Piano bleibt piano, grau bleibt grau und ein Gramm bleibt ein Gramm, aber alles wird deutlicher. Ebenso mit dem Erregungsdifferenzial als Engramm, als energetische Resultante der beiden differenzierenden Komponenten. Es wird dadurch bewiesen, daß bei der Ekphorie das Differenzial stets sofort und unabhängig von der neuen Konstellation wieder auftritt.

Wettstreit originaler und mnemischer Empfindungen innerhalb gemeinsamer Empfindungsfelder. Alternativen. Wir sahen bereits, wie sich in ihrem gegenseitigen Verhältnis Or. Empf. und Mn. Empf. je nachdem einander verstärken oder umgekehrt bis zur Neutralisation und Hemmung des Oberbewußtwerdens abschwächen. Es kommt aber auch vor, daß das Vorhandensein einer Empfindung die Manifestation einer anderen ausschließt, d. h. da, wo die gleichzeitige Manifestation beider unmöglich ist. Wenn umgekehrt die Bedingungen zur Auslösung beider da sind, so herrscht das, was Semon Erregungsalternative nennt, da beide Empfindungen im Verhältnis gegenseitiger Exklusion stehen. Diese Gruppe ist wichtig, steht aber der viel größeren Gruppe der einander nicht ausschließenden Empfindungen nicht isoliert gegenüber. Es gibt Übergänge. Übrigens ist die Alternative etwas ganz anderes als die Neutralisation, in welcher z. B. zwei Gerüche, ihrer entgegengesetzten Qualitäten wegen, sich gegenseitig vernichten. Vom Nebeneinander im Simultankomplex ausgehend, sahen wir, daß durch Einstellung der Aufmerksamkeit auf eine solche Empfindung wir die andere Empfindung im Nebeneinander bis zum Verschwinden ins Unterbewußtsein zurücktreten lassen können. Der Vorgang der Aufmerksamkeit ist mehr oder weniger konzentriert; je mehr, desto vivider wird das betreffende Engramm und desto herabgesetzter die übrigen Komponenten des Sim. Kompl. Semon bemerkt, er könne in diesem Buch auf das Gesetz der Aufmerksamkeit nicht näher eingehen. Dasselbe sei jedoch nur ein Kapitel der mnemischen Empfindungen. Ein Schütze, der gerade visiert, sieht momentan nur das Zentrum der Scheibe und den Vorsprung des Visiers, fühlt die Sonne nicht, hört nichts und sieht im übrigen Gesichtsfeld nichts. Es handelt sich also bei der ganzen Frage um einen Wettbewerb der Komponenten um die Vividitätsstufe.

Wir sahen früher, daß, wenn zwei Empfindungen im gleichen Empfindungsfeld aufzutreten gezwungen sind, sie nicht nebeneinander bestehen können. Hier also ist kein Wettbewerb um die Vividität möglich, sondern nur ein bedingungsloser Wettstreit um den Platz im Empfindungsfeld. Diesen Fall haben wir jetzt nur für den Wettstreit zweier Or. Empf. behandelt und sahen die bezüglichen Bedingungen, wenn die Empfindungen von korrespondierenden Reizpforten ausgehen (z. B. beim binokularen Wettstreit im stereoskopischen Bild; die zwei Briefmarken). Es gibt aber auch „Kompromisse", z. B. da, wo die Konturen identisch, die Farben aber verschieden sind; dann ist das stereoskopische Bild mischfarbig. Bei den Konturen dagegen ist die Alternative bedingungslos.

Nun gibt es aber auch einen Wettstreit zwischen Or. Empf. und Mn. Empf. oder zwischen letzteren untereinander. Sind aber zwei Empfindungen im gleichen Empfindungsfeld qualitativ gleich oder fast gleich, so gibt es Homophonie (mit oder ohne Differenzial).

Beim Wettstreit zwischen beiden Augen haben wir ein gemeinsames Gesichtsfeld (als Inbegriff aller optischen Empfindungsfelder), in welchen alle Empfindungen zusammenhausen und sich vertragen oder verdrängen (Wettstreit). Wie verhält

sich nun das binokulare originale Gesichtsfeld zum mnemischen Gesichtsfeld (des inneren Auges)? Fügen sich auch die mnemischen Sehempfindungen mit in die Empfindungsfelder der originalen Sehempfindungen, oder besitzen sie andere eigene Gebiete? Das erstere trifft nach Semon unbedingt zu — bei allen Sinnen überhaupt — in der Form der homophonischen Deckung. Im Wachen können wir — sagt Semon — durch Konzentration auch den Wettstreit der Mn. Empf., z. B. eines Gemäldes mit dem originalen Gesichtsfeld der Wand (z. B. Bibliothek) beobachten. Aber Semon sieht dabei oft das mnemische Bild wie durchsichtig und das originale Bild der Bibliothek vivider dahinter. Sehr selten nur gelingt es ihm, die Or. Empf. durch die mnemische zu verdrängen.

Bei Hypnotisierten ist dies dagegen leicht. Hier zitiert Semon ein Experiment, das Ref. (Forel) auf sein Ersuchen hin, bei einer sehr suggestibeln, im übrigen durchaus zuverlässigen gebildeten Person angestellt hat. Er suggerierte derselben in der Hypnose einen undurchsichtigen, bunten Papageien auf dem gegenüberstehenden Lehnstuhl sitzend. Als das Experiment posthypnotisch (im Wachen, sofort nach der Hypnose) gut gelungen war, schrieb Ref. auf einen langen Streifen Papier in großen Buchstaben die Worte: „Das Leben ist ein kompliziertes Dasein." Dann stellte er, während die Dame schlief, den Streifen auf den Lehnstuhl, so daß die zweite Hälfte von der Halluzination verdeckt werden mußte. Dann suggerierte er wieder den Papageien für das Erwachen, weckte die Dame und forderte sie auf, laut das zu lesen, was sie vor sich sah. Sie las: „Das Leben ist ein . . . .", und konnte nicht weiter. Der halluzinierte Papagei hatte die zweite Hälfte des Spruches verdeckt. Natürlich hatte Ref. der Dame von seinem Vorhaben vorher nichts gesagt. Solche Experimente sind sehr leicht bei solchen Hypnotisierten zu machen, die leicht undurchsichtig halluzinieren. Es ergeben sich nun die zwei folgenden Sätze:

1. Wenn die Empfindungsfelder verschieden sind, kann ein Mitbewerb der Empfindungskomponenten um die Vividitätsstufe diese bis zum Verschwinden im Nebeneinander (infolge Aufmerksamkeitskonzentration) bringen.

2. Ist aber durch gleiches Empfindungsfeld das Nebeneinander ausgeschlossen, so entsteht Wettstreit um den Platz und Ausschluß der einen Empfindung. Dieser Wettstreit findet zwischen Or. Empf. und Mn. Empf. und zwischen Mn. Empf. und Mn. Empf. so gut wie zwischen Or. Empf. und Or. Empf. statt.

Alternative ekphorierbare Engrammdichotomien oder Wettstreit in der Sukzession. Diese findet entweder zwischen zwei originalen Sukzessionen oder zwischen Or. Sukz. oder Mn. Sukz. oder zwischen zwei Mn. Sukz. statt. Hier führt Semon sein altes Beispiel aus der Mneme wieder an.

Über allen Gipfeln ist Ruh,
In allen { Wäldern hörest du keinen Hauch —
{ Wipfeln spürest du kaum einen Hauch —

Hier korrigiert Semon seinen Ausspruch in der „Mneme", wo er die absolute Unmöglichkeit gleichzeitiger Ekphorie von zwei Wortketten erklärte. Wenn es sich um sehr abgedroschene, für ihn fast unterbewußt herunter zu leiernde Gedichte oder Lieder, oder dergleichen handelt, kann Semon mit großer Mühe zugleich eine Wortkette vor sich hinsummen und die andere Wortkette einen Augenblick oberbewußt denken. Doch geht die Sache sehr schwer und wird dabei von Alternativen gespickt. Es geht leichter bei sehr verschiedenen als bei ähnlichen Dingen.

Für gewöhnlich oszilliert es. Das Nebeneinander wird nur für ganz kurze Zeit erzielt. Auch manifestiert sich die eine Reihe nur durch oberbewußte Empfindungen, die andere durch fast unterbewußte, mit gleichzeitigen motorischen Reaktionen, und dabei oszilliert es noch beständig. Trotzdem bleibt bestimmt der Wettstreit bei der Dichotomie, Trichotomie usw. als die Regel. Wenn aber in der Musik zwei Originalempfindungsfolgen gleichzeitig stattfinden, ist auch deren mnemische Ekphorie gleichzeitig leicht. Dann gibt es eine Mischform oder ein Kompromiß (siehe Seite 359). Aber der Musiker wird nie diese Mischform ekphorieren, wenn die Gabelung im häufig wiederholten Original stets als „entweder oder" (alternativ) geschah; dann wird er den einen oder den anderen Ast ekphorieren. Übrigens wird auch in der Mischform gewöhnlich eine Komponente von der anderen überflügelt. — Dichotomien sind besonders bei der Ontogenie wichtig.

Schluß.

Im vorliegenden Buch hat Semon die oberbewußten Empfindungen, das Reich des höheren Gedächtnisses, als ein kleines Feld im großen Gebiet der Mneme und spezieller der mnemischen Psychologie behandelt. Hat man dadurch eine Vereinfachung durch einheitliche Gesetze gewonnen?

Die zwei mnemischen Hauptsätze der Engraphie und der Ekphorie (Seite 371) bedeuten sicher eine solche. Sie gelten für die ganze Mneme, auch außerhalb der Psychologie, und hängen innig zusammen. Wir erkennen die Engraphie erst durch die Ekphorie, und ohne vorhergehende Engraphie gibt es keine Ekphorie. Dennoch sind Engraphie und Ekphorie scharf trennbar.

Die Assoziation leitet sich von der Engraphie ab. Sie bedeutet den Zusammenhang der einzelnen Komponenten eines Engrammkomplexes. Die Assoziation ist ein Ergebnis der Engraphie, das bei Gelegenheit der Ekphorie in Erscheinung tritt. Die Assoziation ist von der Ekphorie scharf zu trennen, mit welcher sie im Wechselbalgbegriff der Ähnlichkeitsassoziation verwechselt worden war. Ähnlichkeit (teilweise Übereinstimmung der Komponenten) einer Or. Err. und einer Mn. Err. bewirkt die Ekphorie der letzteren durch die erstere. Daraus entsteht eine neue Engraphie aus stärkeren Elementen (Komponenten) beider Komplexe — also eine neue Assoziation. Diese kann doch nicht der Vorgang der Hervorrufung (Ekphorie) selbst sein! Sowohl die beiden alten Engramme wie das neue bleiben als solche erhalten. Es gibt somit eine Ähnlichkeitsekphorie, aber keine Ähnlichkeitsassoziation. Streng genommen gibt es nur eine Art der Assoziation, die simultane, da die sukzessive nur aus verschiedenen Komplexen einander folgender Simultanschichten besteht.

Aus Semons Definition der Ekphorie erklären sich die chronogene Ekphorie, die Ekphorie auf Grund unbestimmter Gefühle und bloßer Stimmung, Herbarts „freisteigende Vorstellungen" usw. Faßt man das jeweilige Gesamtresultat aller Engraphie ins Auge, die ein Organismus in seinem individuellen Leben erfahren hat, so stellt dasselbe sich dar als der im vorliegenden Werk näher untersuchte individuell erworbene Engrammschatz, der durch die Reihenfolge der Sim. Kompl. zusammengeschichtet wird. Die Assoziation zweier Engramme ist somit ohne Ausnahme das Ergebnis der gleichzeitigen Anwesenheit ihrer „Aszendenten" in demselben Err. Kompl., so daß die simultane Assoziation sich als Grundform und die sukzessive nur als ihre Unterart darstellt.

Semon hat ferner hier gezeigt, wie die Unmöglichkeit der Umkehrung des mnemischen Ablaufes sich aus dem Grundmuster der Atmung und des Stoffwechsels ergibt.

Das Engramm ist eine materielle Veränderung in der reizbaren Substanz. Über seine physiko-chemischen Eigenschaften können wir nichts weiteres sagen, ohne haltlose Hypothesen über molekulare Umlagerungen aufzustellen. Semon verteidigt sich mit großem Recht gegen die Leute, die ihn als Vitalisten verschreien, weil er eine mechanistische Erklärung als zurzeit noch unmöglich ablehnt. Die Leute, die so denken, bezeugen unbewußt dem Vitalismus eine unverdiente Ehre. Die Vitalisten bilden sich ein, ein vitales Etwas als Rest über die Mechanik hinaus nachweisen zu können — eine mysteriöse Lebenskraft. Das ist ein großer Rückschritt. Unwissenschaftlich ist es aber, haltlose, verfrühte Hypothesen über die vermutete Mechanik des Lebens ohne genügende Grundlage aufzustellen. Wenn diejenigen, die eine solche Zumutung ablehnen, als Vitalisten bezeichnet werden sollten, so wäre allerdings dieser Vitalismus die Ansicht aller ernsten Forscher.

Ein anderer Kritiker möchte eine schematische Vorstellung haben: Semons Lehre sei unvorstellbar. Kann man sich vielleicht die Attraktion vorstellen? Es wäre freilich nicht schwer, irgendein Determinantenschema aufzustellen — aber falsch wäre es. Es ist wissenschaftlicher und ehrlicher, ein Fragezeichen zu stellen und abzuwarten.

Anderseits haben Semons Untersuchungen manche großen Komplikationen aufgedeckt, so die chronogene Lokalisation des Engrammschatzes (Seite 282), im Gegensatz zur topogenen Lokalisation in der Großhirnrinde (Mneme. 2 Aufl. Seite 159 und 168—170). Dort werden die primären Eigenbezirke der Hirnrinde als Multiplikatoren bezeichnet.

Im Homophonie-Problem beweist Semon, daß die Homophonie nicht nur zwischen Mn. Empf. unter sich, sondern auch zwischen Or. Empf. unter sich und zwischen mnemischen und originalen stattfindet. Dieser letztere Nachweis war neu. Wichtig ist auch die Tatsache, daß alle Empfindungen (nicht nur Gesicht und Tast) in gewissen Bezirken, im Sinn der Reizpforte der Erregungen, räumlich determiniert sind, resp. ihre Empfindungsfelder haben. Während bei uns die Geruchsempfindungen keine Kenntnis des Gemeinraumes geben, verhält sich dies sicher anders bei den mit dem „topochemischen Sinn" Forels ausgestatteten Insekten.

Das vorliegende Buch Semons hat den Nachweis geführt, daß die konsequente Durchführung seiner Methode zu einer vereinfachten Auffassung der Grunderscheinungen des Empfindungslebens überhaupt führt, indem sie gestattet, nicht nur die Or. Empf. der verschiedensten Sinnesgebiete, sondern auch Or. und Mn. Empf. zusammen nach durchaus einheitlichen Gesichtspunkten aufzufassen und zu behandeln. Dieses bedeutet einen Fortschritt, den der Autor in weitere Gebiete zu verfolgen beabsichtigt.

Weitere Beiträge zur Theorie der Vererbung.

Von

Dr. med. Wilhelm Weinberg in Stuttgart.

In meiner Arbeit über Vererbungsgesetze beim Menschen habe ich untersucht, welche charakteristischen Wirkungen bestimmte Vererbungsgesetze auf die Zusammensetzung aufeinanderfolgender Generationen und auf die Beziehungen zwischen Zusammensetzung, Durchnittsmaßen und Korrelationen verschiedener Verwandtschaftskategorien ausüben. Dabei konnte aber der Einfluß der Lebenslage nur teilweise berücksichtigt werden, es war ferner nicht mehr möglich, die Wirkung komplizierterer Mendelscher Vererbungsregeln erschöpfend darzustellen, und es wurde der Einfluß der Fruchtbarkeit ganz außer Betracht gelassen. Ferner wurde lediglich die Wirkung der Vererbungsgesetze bei Panmixie untersucht. In allen diesen Hinsichten bedarf also meine Untersuchung noch einer Ergänzung, die erst ein abschließendes Urteil über den Wert biometrischer Untersuchungen ermöglicht. Diese soll in den folgenden Aufsätzen neben der Behandlung einiger anderer Fragen gegeben werden.

1. Kurzer Überblick über das bisher Festgestellte.

Wir haben mit zwei Hauptarten der Vererbung zu rechnen, mit der einfachen Vermischung und der alternativen Vererbung. Die einfache Vermischung führt bei jeder Kreuzung zu konstanten Bastarden, hierher gehört die Hautfarbe der Mischlinge von Weißen und Negern. Die alternative Vererbung beruht auf der Mendelschen Spaltungsregel und kann je nach der Art der Kreuzung konstante oder verschiedenartige Bastarde liefern. Die Einzelheiten müssen hier als bekannt vorausgesetzt werden. Die Prävalenzregel, d. h. das teilweise oder völlige Dominieren bestimmter Anlagen über andere, stellt kein notwendiges Charakteristikum der alternativen Vererbung dar, sondern nur eine Komplikation. Von wesentlicher Bedeutung ist aber die Zahl der Merkmalspaare oder, um mit Bateson zu reden, der Faktoren, deren Zusammentreffen eine Eigenschaft bestimmt. Beruht eine Eigenschaft auf einem einzigen Merkmalspaar, so liegt Monohybridismus vor, im anderen Fall Polyhybridismus. Im letzteren Fall kann das Maß einer Eigenschaft entweder auf der einfachen Addition der Wirkungen der

einen Typus konstituierenden Merkmale beruhen (einfacher Polyhybridismus); oder aber tritt die Wirkung bestimmter Merkmalspaare oder Faktoren nur ein, wenn gleichzeitig andere Merkmalspaare oder Faktoren vorhanden sind (komplizierter Polyhybridismus, Kryptohybridismus, Hybridatavismus); ich habe gezeigt, daß die sich dabei ergebende Verteilung der Typen in der F_2-Generation, die aus der Selbstbefruchtung von Bastarden zweier Homogygoten hervorgeht, der Annahme einer Multiplikation der Wirkungen der einzelnen Merkmalspaare entspricht.

Im folgenden soll nur die Frage behandelt werden, ob und innerhalb welcher Grenzen sich auf Grund von Durchschnittsmaßen das Vorhandensein Mendelscher Vererbungsregeln bei bestimmten Eigenschaften nachweisen läßt, wenn Panmixie vorliegt und Unterschiede in der Fruchtbarkeit verschiedener Kreuzungen nicht in Betracht kommen. Dabei ist zunächst von der Voraussetzung auszugehen, daß ein Einfluß verschiedener Lebenslage nicht stattfindet und dementsprechend alle Individuen eines und desselben erblichen (endogenen) Typus dasselbe Maß einer Eigenschaft besitzen.

Es hat sich nun ergeben, daß in diesem Fall Panmixie zu konstanter Zusammensetzung aufeinanderfolgender Generationen führt. Dies hat zuerst Pearson für den Fall der Entstehung einer Generationenreihe aus nur einer einzigen Kreuzung nachgewiesen, während ich und Hardy ziemlich gleichzeitig und unabhängig voneinander dasselbe für jede beliebige Zusammensetzung der Generation nachwiesen, bei der die Panmixie einsetzt. Dabei besteht aber ein Unterschied, je nachdem es sich um Monohybridismus oder Polyhybridismus handelt. Im ersten Fall erfolgt die konstante Zusammensetzung aller Generationen infolge von Panmixie mit einem Male. Besteht eine Generation G_0 aus zwei homozygoten Typen $A_1 A_1$ und $A_2 A_2$ und dem Bastard $A_1 A_2$, so daß

$$G_0 = u A_1 A_1 + 2 v A_1 A_2 + w A_2 A_2, \qquad (1)$$

wobei u, $2v$, w relative Gleicheitswerte ausdrücken, deren Summe = 1 ist, so ergibt sich als Zusammensetzung aller folgenden Generationen die einem Binomial zweiten Grades gleichende Formel

$$\left.\begin{aligned} G_x = (u+v)^2 A_1 A_1 + 2(u+v)(v+w) A_1 A_2 + (v+w)^2 A_2 A_2 \quad \text{oder} \\ m^2 A_1 A_1 + 2mn A_1 A_2 + n^2 A_2 A_2 \end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

Wie ich nachgewiesen habe, gilt dasselbe auch für eine aus beliebig vielen homozygoten und heterozygoten Typen zusammengesetzte Generation

$$G = \sum_1^s n_x T_x.$$

Bei Polyhybridismus wird diese Regelmäßigkeit und Konstanz der Zusammensetzung theoretisch erst nach unendlich zahlreichen Generationen erreicht, während faktisch schon nach verhältnismäßig wenigen

Generationen nur noch eine unmerkliche Abweichung davon besteht, und zwar tritt dies um so rascher ein, je geringer die Zahl der eine Eigenschaft bestimmenden Merkmalspaare oder Faktoren ist.

Mit dieser Regelmäßigkeit und Konstanz der Zusammensetzung der Generationen bei langdauernder Panmixie hängt nun auch eine Regelmäßigkeit und Konstanz der Beziehungen zwischen der Zusammensetzung und den Durchschnittsmaßen verschiedener Verwandtschaftskategorien eines und desselben endogenen Typus zusammen, welche für die Mendelschen Regeln charakteristisch sind. Hat ein bestimmter erblicher Typus das Maß T_x und die relative Häufigkeit n_x in der Generation G, und stellen T_1 und T_s die Grenzwerte dar, so ergibt sich

$$n_1 + n_2 + n_3 + \cdots + n_{s-1} + n_s = \sum_1^s n_x = 1 \qquad (3)$$

und

$$n_1 T_1 + n_2 T_2 + n_3 T_3 + \cdots + n_{s-1} T_{s-1} + n_s T_s = \sum_1^s n_x T_x = G \qquad (4)$$

stellt das Durchschnittsmaß der Generation dar. Bezeichnet ferner P_x, F_x, C_x Eltern, Kinder und Geschwister, P_{ax} und F_{ax} die a^{ten} Ahnen und Nachkommen von T_x, so ergibt sich allgemein Identität der Zusammensetzung und Durchschnittsmaße von Eltern und Kindern und ebenso von gleichweit entfernten Ahnen und Nachkommen sowohl eines und desselben Typus als beliebiger zusammengesetzter Gruppen von Individuen mit verschiedenem Typus, die derselben Generation angehören. Voraussetzung dabei ist selbstverständlich genügend großes Beobachtungsmaterial. Der Ausdruck für dieses Verhältnis ist

$$\left.\begin{aligned} P_{ax} &= F_{ax}, \\ P_x &= F_x. \end{aligned}\right\} \qquad (5)$$

Entsprechend der bei den meisten Kreuzungen sich ergebenden endogenen Verschiedenheit der Geschwister ergibt sich auch Verschiedenheit der Zusammensetzung und Durchschnittsmaße von Geschwisterkindern.

Speziell bei Monohybridismus und einfachem Polyhybridismus ergeben sich ferner folgende einfache Beziehungen zwischen den Maßen der Eltern, Kinder und Geschwister

$$C_x = \tfrac{1}{4}(T_x + 2P_x + G) = \tfrac{1}{4}(T_x + 2F_x + G) \qquad (6)$$

und

$$\left.\begin{aligned} P_{ax} &= \frac{1}{2^{a-1}}\left[P_x + (2^{a-1} - 1)\,G\right] \\ F_{ax} &= \frac{1}{2^{a-1}}\left[F_x + (2^{a-1} - 1)\,G\right] \end{aligned}\right\}. \qquad (7)$$

Wo die Prävalenzregel nicht in Betracht kommt, sondern die Bastarde intermediär sind, ergibt sich bei Monohybridismus und einfachem Polyhybridismus:

$$C_x = F_x = P_x = \tfrac{1}{2}(T_x + G), \tag{8}$$

und

$$\left.\begin{aligned} P_{ax} &= \frac{1}{2^a}\left[T_x + (2^a - 1)\ G\right] \\ F_{ax} &= \frac{1}{2^a}\left[T_x + (2^a - 1)\ G\right] \end{aligned}\right\}. \tag{9}$$

Besteht hingegen ein Prävalenzverhältnis, und stellt z die Variable seines Grades dar, die bei absoluter Prävalenz eines Merkmals über das andere $= \pm 1$, bei Mangel der Prävalenz oder intermediären Bastarden $= 0$ wird, so ergibt sich bei Monohybridismus

$$\sum_1^s n_x\, T_x P_x = \sum_1^s n_x\, T_x F_x = \frac{1}{2}\left(\sum_1^s n_x\, T_x^2 + G^2\right) - \frac{z^2}{2}\, U, \tag{10}$$

und

$$\sum_1^s n_x\, T_x C_x = \frac{1}{2}\left(\sum_1^s n_x\, T_x^2 + G^2\right) - \frac{z^2}{4}\, U, \tag{11}$$

wobei U eine stets positive Konstante darstellt.

In dem einfachsten Fall der Zusammensetzung der Generationen entsprechend Formel (2) ergibt sich

$$U = m^2 n^2 (A_1 A_1 - A_2 A_2)^2. \tag{12}$$

Die hier erstmals aufgestellte Formel (9) ergibt sich ohne weiteres aus den Formeln 7 und 8, und ebenso ergibt sich aus den Formeln 7 und 10

$$\sum_1^s n_x\, T_x P_{ax} = \sum_1^s n_x\, T_x F_{ax} = \frac{1}{2^a}\left[\sum_1^s n_x\, T_x^2 + (2^a - 1)\ G^2 - z^2 U\right]. \tag{13}$$

Bei kompliziertem Polyhybridismus ergeben sich für C_x, P_{ax}, T_{ax} weniger einfache Formeln, auf die ich in einem späteren Kapitel noch zurückkommen werde, und ebenso für

$$\sum_1^s n_x\, T_x P_x, \quad \sum_1^s n_x\, T_x F_x \quad \text{und} \quad \sum_1^s n_x\, T_x C_x.$$

Allgemein gilt jedoch

$$\left.\begin{aligned} \sum_1^s n_x\, T_x C_x &\geqq \sum_1^s n_x\, T_x P_x \\ \text{bzw.} &\geqq \sum_1^s n_x\, T_x F_x \end{aligned}\right\}, \tag{14}$$

je nachdem ein Prävalenzverhältnis besteht oder nicht. Für die Verteilung der endogenen Typen in einer Bevölkerung gilt als Maß die endogene Variabilität E, wobei

$$E^2 = \sum_1^s n_x (T_x - G)^2 = \sum_1^s n_x\, T_x^2 - G^2 \tag{15}$$

ist.

Die englische biometrische Schule vergleicht statt der Maße bzw. Durchschnittsmaße deren Abweichung von dem Durchschnittswert der

Generation. Stellt G_r die Gesamtheit der Verwandtschaftskategorien R der in Generation G lebenden Individuen, E_r und E die endogene Variabilität der beiden Generationen dar, und bezeichnet bei gleicher Lebenslage R_x die Verwandtschaftskategorie R des Typus T_x, so ist

$$G_r = \sum_1^s n_x R_x,$$

und es ergibt sich als Maß der verwandtschaftlichen Ähnlichkeit die endogene Korrelation

$$\alpha_r = \frac{\sum_1^s n_x (T_x - G)(R_x - G_r)}{E \cdot E_r} = \frac{\sum_1^s n_x T_x R_x - G \cdot G_r}{E \cdot E_r} \tag{16}$$

Bei Panmixie Mendelscher Typen wird $G = G_r$, $E_r = E$, soweit der Konstanz der Zusammensetzung der Generationen besteht, und somit

$$\alpha_r = \frac{\sum_1^s n_x T_x R_x - G^2}{E^2}, \tag{17}$$

und man erhält daher bei Monohybridismus als Korrelation der Eltern und Kinder

$$\alpha_p = \alpha_f = \frac{\left(\sum_1^s n_x T_x^2 + G^2 - z^2 U\right) - G^2}{2 E^2}$$

$$= \frac{1}{2} \frac{\sum_1^s n_x T_x^2 - G^2 - z^2 U}{E^2}$$

$$= \frac{1}{2}\left[1 - \frac{z^2 U}{E^2}\right] \tag{18}$$

und als Korrelation der a^{ten} Ahnen und Nachkommen

$$\alpha_a = \frac{1}{2^a}\left[1 - \frac{z^2 U}{E^2}\right]. \tag{19}$$

Ordnet man die Korrelationen der Ahnen und Nachkommen dem Grade nach, so erhält man eine geometrische Reihe nach Potenzen von $\frac{1}{2}$ mit einem stets gleichen Koeffizienten, der bei absoluter Dominanz eines Merkmals über das andre seinen geringsten Wert, hingegen bei intermediären Bastarden den größten Wert = 1 hat; in diesem Fall erhält man einfach die geometrische Reihe der Potenzen von $\frac{1}{2}$, entsprechend dem Galton-Pearsonschen Gesetz vom Ahnenerbe, wonach die Abweichung der Ahnen und Nachkommen (und der Verwandten überhaupt) vom Mittel der Gesamtheit mit zunehmender Entfernung der Verwandtschaft abnimmt. Dies geht jedoch schon aus den Formeln (7) und (9) für die Zusammensetzung der Verwandtschaft von T_x hervor. Insofern bedeutet die Berechnung der Korrelationen ein unnötiges Anhängsel der biometrischen Methode.

Es zeigt sich dabei, daß der Wert der geschwisterlichen Korrelation

$$\alpha_c = \frac{\frac{1}{2}\left(\sum_1^s n_x T_x^2 + G^2\right) - \frac{z^2}{2} U - G^2}{E^2} = \frac{1}{2}\left(1 - \frac{z^2 U}{2}\right) \qquad (20)$$

größer ist als die der Eltern oder Kinder, ausgenommen wenn die Bastarde intermediär sind, also $z = 0$ ist; in diesem Spezialfall besteht Identität der geschwisterlichen, elterlichen und kindlichen Korrelation. Daß die Ähnlichkeit zwischen Geschwistern größer ist als die mit anderen Verwandten, hängt mit der Gemeinsamkeit der Ahnentafel zusammen. Gleich einfache Verhältnisse der Korrelationen kommen auch bei einfachem Polyhybridismus in Betracht.

Bei kompliziertem Polyhybridismus ergeben sich, wie in einem der folgenden Kapitel noch ausführlicher wie bisher gezeigt werden soll, kompliziertere Formeln für

$$\sum_1^s n_x T_x P_x, \quad \sum_1^s n_x T_x F_x, \quad \sum_1^s n_x T_x C_x, \quad \sum_1^s n_x T_x P_{ax} \quad \text{und} \quad \sum_1^s n_x T_x F_x.$$

Man kann als allgemeine Formel für eine beliebige Verwandtschaftskategorie aufstellen

$$\sum_1^s n_x T_x R_x = h_r \sum_1^s n_x T_x^2 + (1 - h_r) G^2 - h_r (1 - h_r) \Phi_r - l_r F_{(z^2 U,\, r)} \qquad (21)$$

wobei h_r eine vom Verwandtschaftsgrade abhängige Konstante, l_r und Φ_r einen außerdem vom Grade der Kompliziertheit des Polyhybridismus abhängigen positiven und $F_{(z^2 U,\, r)}$ einen vom Grade des Polyhybridismus, dem Grade der Prävalenz und der Verwandtschaft abhängigen positiven Wert darstellt. Als Korrelation der a^{ten} Ahnen oder Nachkommen erhält man daher allgemein

$$\alpha_a = \frac{1}{2^a}\left[1 - \frac{(1 - h_a)\,\Phi_a}{E^2} - \frac{l_a F_{z^2} U_a}{E^2}\right], \qquad (22)$$

also einen Wert, der im allgemeinen keine geometrische Reihe darstellt und auch nicht $= \frac{1}{2^a}$ wird, wenn keine Prävalenzregel in Betracht kommt, sondern stets kleiner ist.

Das Galton-Pearsonsche Gesetz vom Ahnenerbe gilt also in seiner bekannten mathematischen Ausprägung nur für die einfacheren Fälle der alternativen oder Mendelschen Vererbung. Diese beschränkte Geltung könnte nun als ein Mittel zur Feststellung eines komplizierten Polyhybridismus auf biometrischem Wege gelten, wenn nicht, wie sich im folgenden ergeben wird, der Einfluß der Erbschaft der Lebenslage eine ähnliche Wirkung hätte. Im allgemeinen wird man aber erwarten dürfen, daß sich die meisten Eigenschaften als kompliziert polyhybrid erweisen werden. Wir sehen aber, daß das Vorhandensein eines Prävalenzverhältnisses stets korrelationserniedrigend wirkt.

Hingegen gilt die Lehre Galtons von der Regression der Verwandten nach dem Durchschnitt der Gesamtheit auch bei kompliziertem Polyhybridismus. In meiner Arbeit über Anlage und Vererbung bei den menschlichen Mehrlingsgeburten (diese Zeitschrift 1909) habe ich außerdem noch auf eine andere charakteristische Wirkung der alternativen Vererbung hingewiesen. Als Folge davon, daß aus derselben Kreuzung verschiedene endogene Typen hervorgehen können, Geschwister also genotypisch verschieden sind, ergibt sich, daß auch Geschwisterkinder verschiedene Erbqualitäten haben müssen, die sich in Verschiedenheiten ihrer Durchschnittsmaße äußern. Hierauf beruht ein einfaches Verfahren zum Nachweis der Mendelschen Vererbung bei monistischen Eigenschaften.

Was man im günstigsten Fall auf biometrischem Wege erreichen kann, ist also die Feststellung des Bestehens der Mendelschen Regeln durch die Identität von Ahnen und Nachkommen gleichen Grades für dieselbe Ausgangsgeneration oder durch die Differenz der Geschwisterkinder und des Bestehens oder Nichtbestehens einer Prävalenzregel, ohne daß es aber möglich ist, mit Durchschnittswerten allein auch die Richtung der Prävalenz festzustellen, also zu entscheiden, ob das größere Maß einer Eigenschaft über das kleinere dominiert oder umgekehrt. Hier ist man lediglich auf die Feststellung der Zusammensetzung der Verwandtschaft angewiesen. Ganz im Gegensatz zur Erwartung erweisen sich also rein quantitative (meristische) Eigenschaften für die Feststellung von Vererbungsgesetzen ungünstiger als sogenannte qualitative.

2. Das Problem der Lebenslage mit Berücksichtigung der sozial bedingten Eigenschaften.

Wo innerhalb einer Generation Verschiedenheiten der Lebenslage auf die einzelnen Individuen einwirken, da werden nicht alle Vertreter eines und desselben Typus dasselbe Maß T_x haben, dieser Wert wird vielmehr nur das Durchschnittsmaß auf Grund sämtlicher Erfahrungen innerhalb der Generation darstellen. Haben nun unter den Vertretern eines Typus T_x relativ x_y das Maß $M_y = T_x + d_{xy}$, und liegen die beobachteten Maße zwischen M_0 und M_t, so ergibt sich das Durchschnittsmaß

$$T_x = \sum_0^t x_y M_y = \sum_0^t x_y (T_x + d_y) = T_x + \sum_0^t x_y d_{xy},$$

wobei
$$\sum_0^t x_y = 1 \tag{23}$$

und
$$\sum_0^t x_y d_{xy} = 0 \tag{24}$$

ist. Ebenso wird man dann aber unter den Vertretern desselben beobachteten Maßes Vertreter mehrerer endogener Typen finden. Sind unter den Individuen vom beobachteten Maße M_y, dessen relative Häufigkeit innerhalb der Generation $G = m_y$ sei, relativ y_x Vertreter des Typus T_x, so ist

$$\sum_0^t m_y M_y = G, \quad \sum_1^s y_x = 1 \tag{25}$$

und

$$M_y = \sum_1^s y_x (T_x + d_{xy}) \tag{26}$$

und ferner, da n_x die relative Häufigkeit des Typus T_x darstellt,

$$m_y \cdot y_x = n_x x_y. \tag{27}$$

Es stelle ferner R_y die Verwandtschaftskategorie R der Individuen vom beobachteten Maße M_y dar.

Die Variabilität der beobachteten Maße V für Generation G ergibt sich dann aus

$$\begin{aligned} V^2 &= \sum_0^t m_y (M_y - G)^2 = \sum_0^t \sum_1^s m_y y_x (T_x + d_{xy} - G)^2 \\ &= \sum_1^s n_x T_x^2 - G^2 + \sum_1^s n_x \sum_0^t x_y d_{xy}^2 \\ &= E^2 + Z^2, \end{aligned} \tag{28}$$

wobei E die endogene und Z die auf den Einfluß der verschiedenen Lebenslage der Individuen beruhende exogene Komponente der Variabilität bedeutet (s. oben Formel (15)). Es ist also

$$V \geqq E,$$
$$Z \geqq 0,$$

je nachdem Unterschiede der Lebenslage bestehen oder nicht. Dies beruht darauf, daß unter dieser Voraussetzung jeder Modifikation M_y eines Typus T_x bei genügend großem statistischem Material dieselbe Zusammensetzung und dasselbe Durchschnittsmaß einer Verwandtschaftskategorie R_x entsprechen muß.

Stellen also P_y, F_y, C_y, F_{ay}, R_{ay} Eltern, Kinder, Geschwister, a^{te} Ahnen und Nachkommen von M_y, R_y eine beliebige Verwandtschaftskategorie dar, so ergibt sich allgemein

$$R_y = \sum_1^s y_x R_x, \tag{29}$$

$$\left.\begin{aligned} P_y &= F_y \\ R_{ay} &= F_{ay} \end{aligned}\right\} \tag{30}$$

und

$$\sum_0^t m_y M_y R_y = \sum_1^s n_x T_x R_x. \tag{31}$$

In diesem Falle entscheidet also auch die Formel

$$\left.\begin{aligned} \sum_{0}^{t} m_y M_y C_y &\geqq \sum_{0}^{t} m_y M_y P_y \\ \text{bzw.} \quad &\geqq \sum_{0}^{t} m_y M_y F_y \end{aligned}\right\} \tag{32}$$

über Vorhandensein oder Fehlen der Prävalenzregel. Es ergibt sich unter dieser Voraussetzung weiterhin die Möglichkeit, den Anteil der endogenen und exogenen Komponente an der Variabilität der beobachteten Maße zu ermitteln und damit festzustellen, ob eine Eigenschaft überhaupt erheblich von der Lebenslage beeinflußt wird. Es ist nämlich, wie aus Formel 11 und 15 hervorgeht,

$$E^2 \geqq 2\left(\sum_{1}^{s} n_x T_x C_x - G^2\right), \tag{33}$$

je nachdem komplizierter Polyhybridismus und Prävalenzregel vorliegt oder beides gleichzeitig fehlt, oder auch nach meinen früheren Ausführungen

$$E^2 \geqq 4 \sum_{1}^{s} n_x T_x C_x - 2 \sum_{1}^{s} n_x T_x P_x - 2\,G^2 \tag{34}$$

und dementsprechend bei rein zufälliger Mischung der Lebenslage

$$E^2 \geqq 2\left(\sum_{0}^{t} m_y M_y C_y - G^2\right) \tag{35}$$

und

$$E^2 \geqq 4 \sum_{0}^{t} m_y M_y C_y - 2 \sum_{0}^{t} m_y M_y P_y - 2\,G^2 \tag{36}$$

und dementsprechend

$$Z^2 \leqq \sum_{0}^{t} m_y M_y^2 - 2 \sum_{0}^{t} m_y M_y C_y + G^2 \quad \text{bzw.} \tag{37}$$

$$\leqq \sum_{0}^{t} m_y M_y^2 - 4 \sum_{0}^{t} m_y M_y C_y + 2 \sum_{0}^{t} m_y M_y P_y + G^2, \tag{38}$$

wobei P_y stets auch durch F_y ersetzt werden kann.

Alteriert werden jedoch in diesem Falle die Korrelationen. Es ist nämlich allgemein die Korrelation der Verwandtschaftskategorie R auf Grund der beobachteten Maße

$$\beta_r = \frac{\sum_{0}^{t} m_y M_y R_y - G \cdot G_r}{V V_r} \tag{39}$$

und speziell bei Mendelschen Eigenschaften

$$= \frac{\sum_{0}^{t} m_y M_y R_y - G^2}{V^2} = \frac{\sum_{1}^{s} n_x T_x R_x - G^2}{E^2 + Z^2}, \tag{40}$$

und da die endogene Korrelation

$$\alpha_r = \frac{\sum_1^s n_x T_x R_x - G^2}{E^2} \qquad (17)$$

ist, stets

$$\beta_r < \alpha_r. \qquad (41)$$

Der reine Zufall der Lebenslage wirkt also korrelationserniedrigend, aber auf alle Verwandtschaftskategorien in gleichem Maße, und man erhält daher dieselben Beziehungen zwischen den Korrelationen der einzelnen Ahnen- oder Nachkommengrade. Diese stellen ebenso wie bei völligem Mangel eines Einflusses der Lebenslage eine geometrische Reihe dar, soweit kein komplizierter Polyhybridismus in Betracht kommt. Aber auch bei Mangel der Prävalenzregel erhält man nicht die reine geometrische Reihe entsprechend $\frac{1}{2^a}$, sondern $\frac{1}{2^a} \cdot \frac{E^2}{Z^2}$, also einen geringeren Wert. Was also für die endogenen Korrelationen gilt, gilt nicht für die durch den Einfluß der Lebenslage modifizierten beobachteten oder somatischen Korrelationen.

Wo jedoch ein Einfluß der Zeit oder der Erbschaft der Lebenslage stattfindet, erhält man nicht mehr die gefundenen einfachen Beziehungen, und es soll im folgenden gezeigt werden, wie diese Faktoren wirken.

Es habe unter dem Einfluß eines beliebigen Vererbungsgesetzes und der Verschiedenheit der Lebenslage der Typus T_x in Generation G die relative Häufigkeit n_x und das Durchschnittsmaß T_x, in der Generation G_r das Durchschnittsmaß T_{xw} und die relative Häufigkeit n_{xr}, so daß

$$E_{rw}^2 = \sum_1^s n_{xr} T_{xw}^2 - G^2; \qquad (42)$$

und $R_{xw} = R_x + r_{xw}$ stelle die Verwandtschaft R von T_x dar. Dann ist das Maß der Generation G_r nicht mehr G_r, sondern

$$G_{rw} = G_r + d_{grw} = \sum_1^s n_x R_{xw}.$$

Das beobachtete Maß M_y komme in Generation G mit der Häufigkeit m_y, in Generation G_r mit der Häufigkeit m_{ry} vor, woraus sich im allgemeinen auch Unterschiede zwischen V und V_r ergeben. Dann ergibt sich

$$R_y = \sum_1^s n_x R_{xw}$$

und

$$\sum_0^t m_y M_y R_y = \sum_0^t m_y y_x (T_x + d_{xy}) R_{xw}$$

$$= \sum_1^s n_x T_x R_{xw} + \sum_1^s n_x R_{xw} \sum_0^s x_y d_{xy}$$

$$= \sum_1^s n_x T_x R_{xw}$$

$$= \sum_1^s n_x T_x R_x + \sum_1^s n_x T_x r_{xw} = \sum_1^s n_x T_x R_x + d_{rw}, \qquad (43)$$

und es ist also nicht

$$\sum_{0}^{t} m_y M_y R_y = \sum_{1}^{s} n_x T_x R_x, \tag{44}$$

wenn R_x wie oben die Verwandtschaft bei gleicher Lebenslage kennzeichnet, auf welchem Maß allein die endogenen Beziehungen beruhen.

In diesem Falle ist also allgemein

$$\sum_{1}^{s} n_x T_x R_x = \sum_{0}^{t} m_y M_y R_y - d_{rw}, \tag{45}$$

wobei d_{rw} sowohl positiven wie negativen Wert haben kann, und es wird speziell

$$\left.\begin{aligned} P_y &= F_y + d_{pw} - d_{fw} \\ P_{ay} &= F_{ay} + d_{paw} - d_{faw} \end{aligned}\right\} \tag{46}$$

und

$$\sum_{0}^{t} m_y M_y C_y - \sum_{0}^{t} m_y M_y P_y \gtreqless d_{cw} - d_{pw} \tag{47}$$

und die Formel

$$\sum_{0}^{t} m_y M_y C_y \gtreqless \sum_{0}^{t} m_y M_y P_y$$

entscheidet also nicht mehr über Vorhandensein oder Fehlen der Prävalenzregel. Es lassen sich ferner die Grenzwerte von E und Z nicht mehr aus den Formeln (34) und (36) bestimmen; wohl aber ist dies aus Formel (33) und (35) möglich; hier beruhen die Berechnungen auf den Erfahrungen an einer einzigen Generation, indem die Generation der Geschwister (G_r) mit derjenigen der Ausgangsindividuen (G) identisch ist. Auch bei vorhandenem Einfluß der Zeit ist es also möglich, einen Grenzwert für den Einfluß der Lebenslage festzustellen.

Die Korrelation der Verwandtschaftskategorie R ergibt sich dann

$$\beta_{rr} = \frac{\sum_{0}^{t} m_y M_y R_y - G G_{rw}}{V \cdot V_{rw}} = \frac{\sum_{1}^{s} n_x T_x R_x - G \cdot G_r + \sum_{1}^{s} n_x T_x r_{xw} - G d g_{rw}}{V V_{rw}}$$
$$= \frac{E \cdot E_{rw} \alpha + \delta_{rw}}{V V_{rw}}, \tag{48}$$

wenn $\delta_{rw} = d_{rw} - G d g_{rw}$ ein Wert, der bei großem Einfluß der Zeit $> \alpha$ sein kann, aber ebenso auch $< \beta$, je nach der Richtung, in welche der Einfluß der Zeit wirkt.

In anderer Weise wirkt der Einfluß einer mit der gemeinsamen Lebenslage Verwandter zusammenhängende Erbschaft der Lebenslage. Während bisher angenommen war, daß jeder Abweichung d_{xy} der Individuen der Typus T_x von diesem ihren Mittelwert bei genügend großem Material ein gleiches Durchschnittsmaß R_{xw} der Verwandtschaft entspreche, muß da, wo die Lebenslage der einzelnen Individuen nicht bloß vom Zufall, sondern auch durch die Zugehörigkeit zu einer

bestimmten Familie bestimmt wird, jeder Abweichung d_{xy} auf eine gleichsinnige Abweichung r_{xwy} der Verwandtschaft von ihrem Mittelwert R_{xw} stattfinden, oder bei Mangel eines Einflusses der Zeit eine gleichsinnige Abweichung r_{xy} vom Mittelwert R_x, sodaß $d_{xy} r_{xwy}$ bzw. $d_{xy} r_{xy}$ stets positiv ist, und es wird ferner der Wert dieser Abweichung um so größer sein, je näher die Verwandtschaft und je größer daher die Gemeinschaft der Lebenslage ist, also am größten der Wert d_{cwy} bzw. d_{cy} bei Geschwistern.

Es ist dann R_y nicht mehr

$$= \sum_1^s y_x R_{xw} \quad \text{bzw.} \quad \sum_1^s y_x R_x,$$

sondern

$$R_y = \sum_1^s y_x R_{xw} + \sum_1^s y_x r_{xwy} \quad \text{bzw.} \quad = \sum_1^s y_x R_x + \sum_1^s y_x r_{xy} \tag{49}$$

und der Durchschnittswert R_{xw} ist

$$= \sum_0^t x_y R_{xw} + r_{xwy} = R_{xw} + \sum_0^t x_y r_{xwy},$$

wobei $\sum_0^t x_y r_{xwy}$ und ebenso $\sum_0^t x_y r_{xy} = 0$

ist. Man erhält dann

$$P_y = F_y + \sum_1^s y_x (p_{xwy} - f_{xwy}), \tag{50}$$

$$P_{ay} = P_{ay} + \sum_1^s y_x (p_{axwy} - f_{axwy}) \tag{51}$$

und somit ebenfalls nicht die charakteristische Identität wie bei den rein endogenen Beziehungen und ferner

$$\begin{aligned} \sum_0^t m_y M_y R_y &= \sum_0^t m_y \sum_1^s n_x (T_x + d_{xy})(R_{xw} + r_{xwy}) \\ &= \sum_1^s n_x T_x R_{xw} \sum_0^t x_y + \sum_1^s n_x \sum_0^t x_y d_{xy} r_{xwy} \\ &\quad + \sum_1^s n_x T_x \sum_0^t x_y r_{xwy} + \sum_1^s n_x R_{xw} \sum_0^t x_y d_{xwy}, \end{aligned} \tag{52}$$

wobei die letzten Posten entsprechend Formel (24) und (51) = Null sind und

$$\sum_0^t x_y = 1$$

ist, und somit

$$\sum_0^t m_y M_y R_y = \sum_1^s n_x T_x R_{xw} + \Delta_{rw} \tag{53}$$

bzw. bei Mangel eines Einflusses der Zeit

$$\sum_0^t m_y M_y R_y = \sum_1^s n_x T_x R_x + \Delta_r, \tag{54}$$

wobei Δ_{rw} bzw. Δ_r stets positive Werte darstellen, und somit

$$\left.\begin{aligned}\sum_1^s n_x T_x R_x &= \sum_0^t m_y M_y R_y - \Delta_{rw}\\ \text{bzw.} \quad &= \sum_0^t m_y M_y R_y - \Delta_r\end{aligned}\right\}. \tag{55}$$

Man erhält dann durch Einführung dieser Werte in die Formeln und

$$\left.\begin{aligned}\sum_0^t m_y M_y C_y - \sum_0^t m_y M_y P_y &\geqq \Delta_{cw} - \Delta_{pw}\\ \text{bzw.} \quad &\geqq \Delta_c - \Delta_p\end{aligned}\right\}, \tag{56}$$

je nachdem Prävalenz vorliegt oder nicht, wobei Δ_{cw} und Δ_c entsprechend den obigen Ausführungen stets $> \Delta_{pw}$ bzw. Δ_p ist, und

$$\sum_0^t m_y M_y C_y > \sum_0^t m_y M_y P_y \tag{57}$$

ist dann eine zwar notwendige, aber nicht ausreichende Bedingung des Vorhandenseins der Prävalenzregel.

Ebenso wird in diesem Fall eine genaue Bestimmung des maximalen Einflusses der Lebenslage unmöglich. Aus Formel (33), (35) und (52) ergibt sich nämlich

$$E^2 \geqq 2\left(\sum_0^t m_y M_y C_y - G^2\right) - 2\Delta_c, \tag{58}$$

$$Z^2 \leqq \sum_0^t m_y M_y^2 - 2\sum_0^t m_y M_y C_y + G^2 + 2\Delta_c, \tag{59}$$

aus Formel (34), (36) und (52)

$$E^2 \geqq 4\sum_0^t m_y M_y C_y - 2\sum_0^t m_y M_y P_y - 2G^2 - 4\Delta_{cw} + 2\Delta_{pw} \tag{60}$$

$$Z^2 \geqq \sum_0^t m_y M_y^2 - 4\sum_0^t m_y M_y C_y + 2\sum_0^t m_y M_y C_y + G^2 - 4\Delta_{cw} - 2\Delta_{pw} \tag{61}$$

und somit Z^2 möglicherweise

$$> \sum_0^t m_y M_y^2 - 2\sum_0^t m_y M_y C_y + G^2, \tag{62}$$

$$\text{bzw.} \quad > \sum_0^t m_y M_y^2 - 4\sum_0^t m_y M_y C_y + 2\sum_0^t m_y M_y P_y + G^2. \tag{63}$$

Hieraus ergibt sich, daß ein starker Einfluß einer Erbschaft der Lebenslage, wie er bei sozial bedingten Erscheinungen z. B. wie die Tuberkulose in Betracht kommt, den statistischen Nachweis bestimmter Vererbungsgesetze zur Unmöglichkeit machen kann, auch wenn reine Panmixie vorliegt, und es ergibt sich hieraus von neuem die von mir schon

früher betonte Notwendigkeit, den Einfluß der sozialen Lage bei statistischen Untersuchungen über Vererbung tunlichst auszuschalten Dies gilt auch für die Berechnung von Korrelationen. Wir erhalten als zeitlich und sozial bedingte Korrelation

$$\gamma_{zr}\ \frac{\sum_{0}^{t} m_y M_y R_y - G\cdot G_{rw}}{V\cdot V_{rw}} = \frac{\sum_{1}^{p} n_x T_x R_x - G G_r + \delta_{rw} + \varDelta_{rw}}{V\cdot V_{rw}} \tag{64}$$

und bei Ausschluß des Einflusses der Zeit

$$\gamma_r = \frac{\sum_{1}^{s} n_x T_x R_x - G G_r + \varDelta_r}{V V_r} = \beta_r + \frac{\varDelta_r}{V V_r} \tag{65}$$

$$= \frac{E E_r \alpha_r + \varDelta_r}{V V_r}, \tag{66}$$

und es ergibt sich, das die Erbschaft der sozialen Lage stets korrelationserhöhend wirkt. Speziell bei Mendelschen Eigenschaften erhält man im letzteren Fall, da $E = E_r$, $V = V_r$,

$$\gamma_a = \frac{E^2 \alpha_r + \varDelta_r}{V^2}. \tag{67}$$

Setzt man den Wert von α aus Formel (20) ein, so ergibt sich speziell bei Monohybrismus als Korrelation der a^{ten} Ahnen

$$\begin{aligned}\gamma_a &= \frac{E^2 - z^2 U + 2^a \varDelta_a}{2^a V^2} \\ &= \frac{1}{2^a}\left[1 + \frac{2^a \varDelta_a - Z^2 - z^2 U}{V^2}\right].\end{aligned} \tag{68}$$

Auch hier ergibt sich keine rein geometrische Reihe der Ahnenkorrelationen, da der Wert des Koeffizienten von $\frac{1}{2^a}$ mit dem Grad der Verwandtschaft wechselt, außerdem kann aber

$$\gamma_a \gtreqless \frac{1}{2^a} \text{ sein, je nachdem}$$
$$2^a \varDelta_a \gtreqless Z^2 + z^2 U. \tag{69}$$

Die korrelationserhöhende Wirkung der Erbschaft der Lebenslage kann also den korrelationserniedrigenden Einfluß der Prävalenzregel und der rein zufälligen Wirkung der Lebenslage unter Umständen mehr als ausgleichen, da hier keiner der in dieser Formel enthaltenen Fälle als unmöglich erwiesen werden kann.

Dies ist von Bedeutung für die Kritik des neuesten Versuches von Pearson, auf Grund biometrischer Berechnungen die Bedeutung der Prävalenzregel zu bestreiten. Pearson hat wie Yule und ich gefunden, daß bei intermediären Bastarden die Ahnenkorrelation bei Mono-

hybridismus $= \frac{1}{2^a}$ ist, hingegen unter dem Einfluß der Prävalenzregel einen geringeren Wert annimmt. Daher bezeichnet er ersteren Wert als gametische Korrelation, den durch die Prävalenzregel bedingten als somatische, während es sich lediglich um die endogene, vom Einfluß der Lebenslage nicht modifizierte Korrelation handelt. Da Pearson nun somatische Ahnenkorrelationen vom annähernden Werte $\frac{1}{2^a}$ beobachtet hat, so schließt er hieraus, daß der Prävalenzregel nicht die ihr zugeschriebene Bedeutung zukomme, während er die Spaltungsregel jetzt endlich gelten lassen will. Aus meinen obigen Ausführungen ergibt sich, daß diese Beweisführung falsch ist. Die Korrelation $\frac{1}{2^a}$ kann auch erreicht werden, wo neben der Prävalenzregel eine Erbschaft der sozialen Lage in Betracht kommt und bei Eigenschaften, wie die Körpergröße, oder bei Erscheinungen, wie die Tuberkulose, ist dies zweifellos der Fall. Übrigens hat Pearson für diese beiden Erscheinungen an anderen Stellen eine gleichsinnige Auslese der Ehegatten behauptet, die korrelationserhöhend wirkt, und es ist daher anzunehmen, daß sich bei reiner Panmixie niedrigere Werte der Ahnenkorrelation als $\frac{1}{2^a}$ ergeben hätten, die auch ohne die, im übrigen berechtigte, Annahme einer Erbschaft der sozialen Lage sich mit der Prävalenzregel ohne weiteres vertragen.

Nicht die Prävalenzregel bildet also den Stein des Anstoßes in dem Streit zwischen Pearson und den Vertretern der experimentellen Vererbungsforschung, sondern die ungenügende Berücksichtigung des Einflusses der Lebenslage durch die englische biometrische Schule und die Überschätzung der Biometrik überhaupt. Diese kann die Ergebnisse der experimentellen und individuellen Analyse mit ihren statistischen Ergebnissen nur ergänzen, nicht aber ersetzen. Die großen Vorzüge der experimentellen und individuellen Analyse der Vererbungserscheinungen vor der statistischen Bearbeitung von Durchschnittsmaßen erfahren vielmehr durch meine Untersuchungen eine neue Bestätigung.

Literatur.

Pearson, K. 1. The theory of ancestral contributions to heredity. 2. On the ancestral gametic correlations of a Mendelian population mating at random. Proceedings of the Royal Society Bd. 81 N. 547 B. S. 219 u. 225. London 1909.

Weinberg, W. Über Vererbungsgesetze beim Menschen. Zeitschr. für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. I u. II, 1909. (Hier auch weitere Literatur.)

— , Über den Nachweis der Vererbung beim Menschen. Jahreshefte des württ. Vereins für vaterl. Naturkunde, 1908.

Ein Fall von erblicher Haararmut und die Art ihrer Vererbung.

Ein Beitrag zur Familienanthropologie.

Von

Prof. Dr. Eugen Fischer (Freiburg i. B.).

[Aus dem anatomischen Institut Freiburg i. B., anthropol. Abteilung.]

Seit der Wiederentdeckung der sog. Mendelschen Regeln und seitdem es gelang, die außerordentliche Bedeutung und weitgehende, fast möchte man sagen universelle Geltung dieser Regeln[1]) im Pflanzen-, aber auch im Tierreich darzutun, gewannen auch zahlreiche, sonst nur kasuistisch und unverstanden registrierte Fälle von Vererbung irgendwelcher normaler oder pathologischer Bildungen beim Menschen ganz neues Interesse — sie konnten, von großem Gesichtspunkt aus betrachtet, in ein Ganzes eingefügt werden. Freilich, wir stehen in unseren Kenntnissen vom Vorkommen und Geltungsbereich der Spaltungsregeln beim Menschen noch ganz in den Anfängen, wenn man auch, speziell auf dem Gebiet der Pathologie, sogar schon versucht hat, zusammenfassende Übersichten darüber zu geben. Ich will hier auf die Literatur auf keine Weise eingehen, nenne nur die Batesonsche[2]) Übersicht. Er betont dort u. a., wie wichtig jetzt jeder wirklich genau veröffentlichte „Fall" geworden ist und bedauert, daß die Beschreibungen und Stammbäume so vieler pathologischer Fälle unbrauchbar seien, weil die gesunden Zweige der betr. Familien als nicht interessant weggelassen oder nur ganz flüchtig genannt sind.

So möchte ich in folgenden Zeilen die Vererbung einer Mißbildung in einer Familie beschreiben, vielleicht wird die Tatsache als solche einmal brauchbar, auch wenn wir sie heute noch nicht ganz deuten können.

Waldeyer[3]) hat in seinem Haaratlas (S. 114 Anm.) nach den Angaben Alex. Eckers einen Fall beschrieben, wo in „einer Familie B."

1) Dabei darf aber die Bedeutung der gerade beim Studium des Mendelns zutage tretenden Fälle von nicht mendelnder Merkmal-Mischung nicht vernachlässigt werden.

2) Bateson, Mendelian Heredity and its Application to Man. Brit. Med. Journ. 1906 Vol. II S. 61—67. (Vgl. z. B. auch Pearson, Biometrica 1908 Vol. 6 S. 69—78, Lewis and Embleton, ebenda S. 26—58, Ref. über Nettleship, dies Archiv 1908 S. 135 bis 139 und viele andere.)

3) Waldeyer, Atlas der menschlichen und tierischen Haare sowie der haarähnlichen Fasergebilde. Lahr 1884. — Die Waldeyersche Schilderung hat dann auch Frieden-

in Andolsheim bei Colmar im Oberelsaß „bis in die dritte Generation einzelne Familienmitglieder der Atrichie (Haararmut) unterworfen waren". Er erwähnt die einzelnen Fälle, konnte durch dort beamtete Ärzte einige Angaben über drei noch lebende haararme Individuen erhalten, berichtet auch einiges über Kinderzahl und Verwandtenehe. Von den drei damals lebenden ist einer gestorben, die beiden anderen, damals der eine ein kleiner Knabe, der andere Heerespflichtiger, sind erwachsene Männer geworden. Es lag für mich nahe, die Familie weiter zu verfolgen; ich versuchte, den Spuren nachzugehen und wenn möglich auch die gesunden Zweige der Familie festzustellen, um das Prozentverhältnis der Gesunden und Abnormen, etwaiges „Mendeln" zu finden. Es gelang mir, nachstehenden Stammbaum festzustellen, zu dessen Verständnis ich nur zu bemerken habe, daß ich für einzelne Individuen eine Art Kombination von Stammbaum und Ahnentafel vornahm, die Aszendenzlinien der uns interessierenden Angeheirateten sind punktiert wiedergegeben; die hypotrichotischen (haararmen) Individuen sind unterstrichen. (Kinder, deren Geschlecht ich nicht erfuhr, sind mit ⚥ bezeichnet worden.) Die Namen der betreffenden Familie habe ich im Interesse etwaiger künftiger Weiterverfolgung genannt, von einem der Beteiligten dazu ermächtigt.

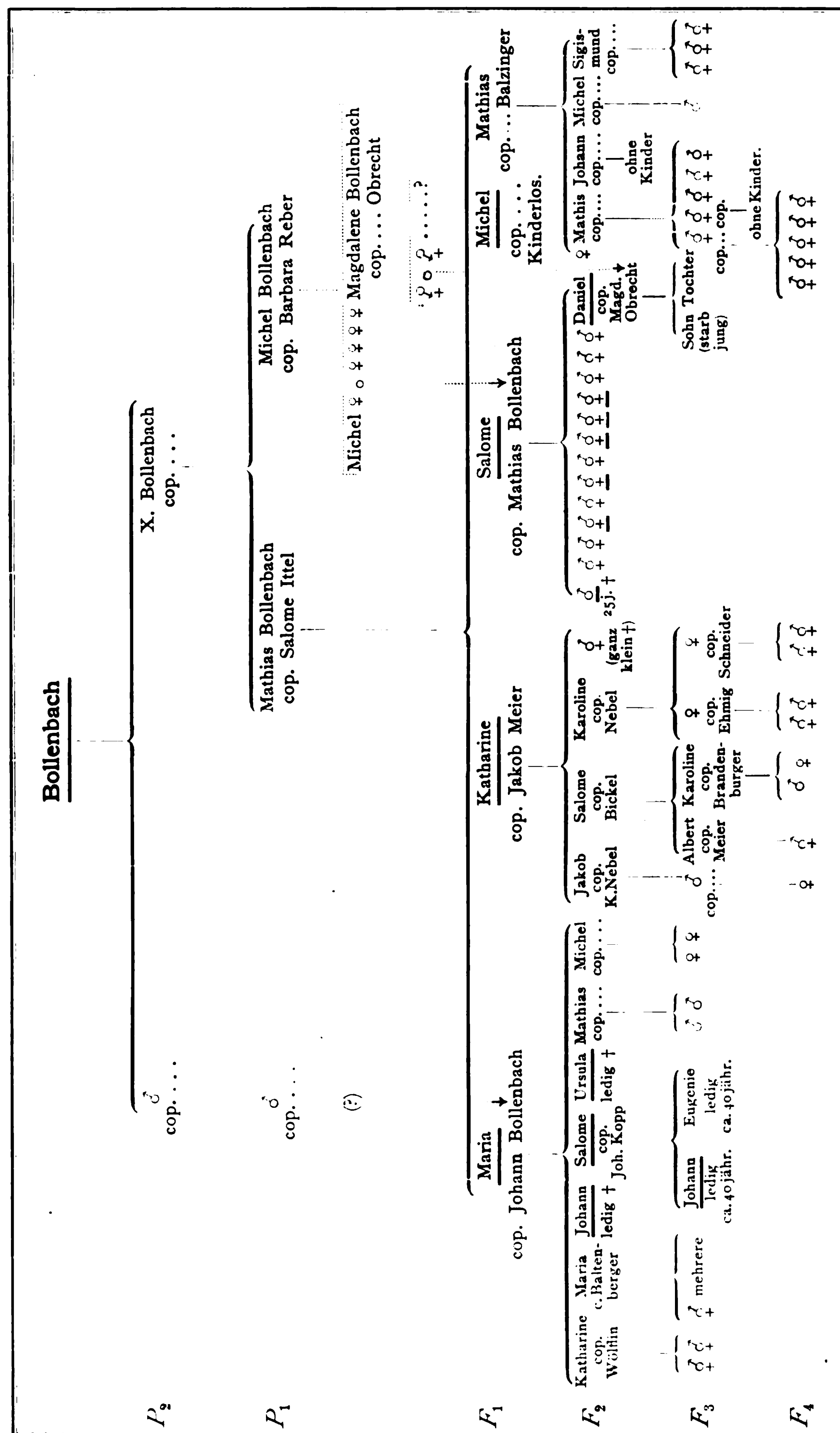
Betrachten wir zunächst die Mißbildung als solche: Ich konnte den von der Affektion befallenen „Daniel" aus der „F_2"-Generation („II. Filialgeneration", d. h. II. Generation der Nachkommen), seine gesunde Frau und Tochter, den ebenfalls befallenen „Johann" aus „F_3" und dessen normale Schwester untersuchen, über all die anderen erhielt ich von mehreren ganz unabhängigen und einander fremd gewordenen Familiengliedern (in entfernteren Dörfern wohnend) völlig übereinstimmende, überdies auch noch von unbeteiligter Seite bestätigte Angaben.

Die Eltern der betreffenden „Haarlosen" sollen völlig normal gewesen sein; ich verdanke einem Mitgliede der Familie die Nachricht, daß sich eine alte Frau im Orte an die betreffende Stammutter (seine Großmutter, deren Name von Ecker unrichtig zitiert ist) noch sehr gut erinnere, sie habe „schöne, lange, blonde Haare" gehabt. Auch sonst ist über irgendwelche Anomalie in der Aszendenz nichts zu erfahren. Die drei Töchter nun jener Frau und ein Sohn seien „haarlos" gewesen; die Leute entsinnen sich dessen ganz gut, sie seien „kahlköpfig" gewesen; „die Frauen haben immer Perücken getragen". —

Die von mir untersuchten, noch lebenden Individuen boten folgenden Befund:

„Daniel B." (F_2-Generation) ist ein kräftiger, geistig und körperlich

thal in seiner großen Haarmonographie reproduziert und einige kritische Bemerkungen zugefügt, s. Friedenthal, Beiträge zur Naturgeschichte des Menschen, Jena 1908 (Lief. III, S. 33).



Bollenbach
P2
P1
F1
F2
F3
F4
X. Bollenbach cop. . . .
♂ cop. . . .
Mathias Bollenbach cop. Salome Ittel
Michel Bollenbach cop. Barbara Reber
Magdalene Bollenbach cop. . . . Obrecht
Michel
(?)
Maria cop. Johann Bollenbach
Katharine cop. Jakob Meier
Salome cop. Mathias Bollenbach
Michel cop. . . . Kinderlos.
Mathias cop. . . . Balzinger
Katharine cop. Wölfin
Maria c. Baltenberger
Johann ledig †
Salome cop. Joh. Kopp
Ursula ledig †
Mathias cop. . . .
Michel cop. . . .
Jakob cop. K. Nebel
Salome cop. Bickel
Karoline cop. Nebel
(ganz klein †)
25 J. †
Daniel cop. Magd. Obrecht
Mathis cop. . . .
Johann cop. . . .
Michel cop. . . .
Sigismund cop. . . .
ohne Kinder
mehrere
Johann ledig ca. 40 jähr.
Eugenie ledig ca. 40 jähr.
Albert cop. Meier
Karoline cop. Brandenburger
cop. Ehmig
cop. Schneider
Sohn (starb jung)
Tochter
cop. . . cop.
ohne Kinder.

(von der Haaranomalie abgesehen) völlig normaler Mann, der wohlhabend und zufrieden seiner Landwirtschaft energisch vorsteht. Von „Haarlosigkeit" kann man nicht sprechen, Friedenthal (l. c.) betont mit Recht, daß es sich meistens um „Oligotrichie", angeborene Haararmut, handelt. So hat „Daniel" auf dem ganzen Kopf einen sehr locker stehenden, weichen Flaum, etwa 1 cm lange, dünne, weiche, farblose Härchen. Sie sind, unter dem Mikroskop betrachtet, völlig marklos, ohne Farbkörnchen, ganz hell weißlich, etwas dünner als normales Haar, und gebogen.

Zwischen diesen stehen, soviel ich zählen konnte, wohl zwei Dutzend längere (ca. 3 cm) und etwas dickere, blaßrötliche, weiche Haare. Das Mikroskop zeigt hier das Mark in normaler Beschaffenheit, dazu eine rötlichbraune, nicht sehr starke, normale Pigmentierung.

Die Kopfhaut ist glatt, aber nicht glänzend und gespannt aussehend wie bei einer Glatze; sie hat etwa das gleiche Aussehen wie die Stirnhaut, auch die dunkelrote (sonnenverbrannte) Farbe wie diese und das ganze Gesicht (es war August und Erntezeit), Augenbrauen und Wimpern fehlen. Das Gesicht ist haarlos — rasiert. „Daniel" erzählt, daß er sich alle 14 Tage rasiere, daß die Backen- und Lippenhaare einzeln und stoppelig, so wie die größeren am Kopfe, hervorsprießen. Arm und Bein sind ohne jedes Härchen, ebenso die Brust und Achselhöhle, er gibt dasselbe von der Schamgegend an. Die Nägel der Zehen und Finger sind mißbildet, sie „werden dick", ihre Oberfläche ist rauh, schilfert ab, Hornlagen schieben sich übereinander, schon mehrere wurden operativ entfernt. Die Zähne sind ganz schlecht, im Mund sind zahlreiche „Stumpen", nach Karies abgebrochene Reste, es fing schon frühe an, er „hatte als Bub viel Zahnweh". — Erwähnt muß wohl noch werden, daß er öfters an Furunkeln litt (Hals, Arm), die nach der Beschreibung zu kleinen Abszessen führten (Hautdicke!?). — Seine Frau ist völlig normal, ebenso die etwa 20jährige Tochter, die langes, dichtes, braunes Haar hat, kurze, dicke und unschöne, aber normale Nägel und dem Durchschnitt entsprechende Zähne. Auch der als kleiner Knabe gestorbene Sohn soll völlig normal gewesen sein. —

Der ledige, etwa 40jährige „Johann K." (F_3-Generation) macht ebenfalls (außer der Haaranomalie) einen völlig normalen Eindruck, ist gut genährt und kräftig. Er ist ein wohlhabender Landwirt. Der Kopf ist etwas groß, nach hinten recht breit, erinnert etwas an eine hydrocephale (wasserkopfige) Form, aber nicht auffällig. Hier ist das Wort „Haarlosigkeit" noch weniger am Platze. Auf dem Scheitel, dem ganzen Vorderkopf und den Schläfen ist feiner farbloser Flaum ausgebreitet; am Hinterhaupt findet sich eine lockere aber ziemlich gleichmäßige Behaarung von 2—3 cm langen, etwas weichen, rötlichen Haaren. Der Mann meint, er habe früher mehr Haare gehabt, aber seit einer vor

sechs Jahren überstandenen Lungenentzündung seien sie ausgegangen. Da aber Ecker nach den Mitteilungen des dortigen Arztes schon Anfang der achtziger Jahre den damals elfjährigen Knaben als „haarlos" bezeichnet, kann das nicht stimmen. — Die Kopfhaut ist auch hier wie oben beschrieben. Der Mann klagt sehr darüber, daß im Sommer der Strohhut oberhalb der Schläfen drücke und reibe, die Haut wund werde, sich entzünde und ganze Schwielen bilde, — er sei gezwungen, nur weiche Mützen zu tragen. Augenbrauen fehlen, ein paar kurze Wimperhaare sind vorhanden. Im Gesicht wird der „Bart" alle acht Tage rasiert, weil sonst einzelne „Stoppeln" kommen. Brusthaar fehlt völlig. An Vorderarm und Bein sind kurze, farblose Härchen zu sehen, in der Achselhöhle stehen ein paar längere Flaumhaare, ebenso am Schamberg. Die Nägel an Händen und Füßen sind ebenfalls deform. Sie sind quer sehr stark gewölbt, ihr vorderer Rand steht an der Großzehe z. B. $^1/_2$ cm über dem Nagelbett, rissige Hornmasse füllt den Raum aus. Die Fußnägel sind dabei besonders hinfällig, derart, daß sie beim Baden „weich werden und abfallen". Die Zähne sind sehr kariös, viele abgebrochen.

Die Schwester, etwas jünger wie er, ist völlig normal, hat langes braunes Haar, normale Körperbehaarung, gesunde Nägel. — Der Mann meinte, wenn er die Schwester nicht hätte, hätte er längst geheiratet — sie führt ihm den Haushalt. —

„Daniels" ältester Bruder, der etwa 25jährig starb, soll das Haar wie dieser Johann gehabt haben — also etwas mehr wie Daniel selbst — eine Aussage, die zeigt, daß die betreffenden Leute die graduellen Unterschiede zwischen sich recht gut beobachten. —

Auf die Bedeutung, pathologische Grundlage usw. der angeborenen Haararmut kann ich mich hier nicht einlassen, man vergleiche darüber Friedenthal (l. c.) und besonders die Kraussche[1]) Zusammenstellung. Dagegen soll auf die Erblichkeit noch etwas eingegangen werden an der Hand des Stammbaumes. Die genannten und von diesen zitierten Autoren machen auf den „familiären" Charakter der Anomalie wiederholt aufmerksam, d. h. beschreiben Fälle, wo sie etwa bei Geschwistern oder bei einem der Eltern und Kindern auftritt; gelegentlich wird auch Blutsverwandtschaft der Eltern erwähnt (Baer l. c.). Genauer verfolgen konnten sie die Erblichkeit nicht, von den Mendelschen Regeln wußten sie wohl noch nichts. Nur Friedenthal (l. c.) erwähnt für einen Fall, daß diese Regeln sicher nicht eintrafen und fügt der Besprechung unseres Falles nach den Waldeyer-Eckerschen Angaben bei, daß diese Anomalie sich nicht im Sinne Mendels „als dominierendes, noch

1) A. Kraus, Beiträge zur Kenntnis der Alopecia congenita familiaris. Arch. für Dermat. u. Syphil. 1903. Bd. 66 S. 369—386 und Th. Baer, Zur Kasuistik der Hypotrichosis congenita familiaris. Ebenda 1907. Bd. 84 S. 15—18.

als rezessives Merkmal ausgeprägt" hat. Sehen wir uns den Stammbaum an.

Da zeigt sich zunächst, daß gesunde Familienglieder, z. B. „Mathias" in F_1, Michel in P_1 („Parentalgeneration") nur gesunde Kinder und Enkel haben. Von kranken Individuen hat „Katharina" in „F_1" ebenfalls nur gesunde Nachkommenschaft, was besonders auffällt und die Anwendbarkeit der Mendelschen Regeln stört. Denn für die anderen kranken Individuen und ihre Nachkommenschaft stimmen die Mendelschen Spaltungsregeln recht gut. Wenn wir annehmen, daß die erste erkrankte Generation im Sinne Mendels Bastarde waren, also „heterozygotische" (durch Vereinigung ungleichartiger Sexualzellen entstandene) Individuen[1]), weiter daß die pathologische Eigenschaft gegen die normale sich als „dominant" erweise, so wird den theoretisch zu erwartenden Zahlenverhältnissen der normalen und anormalen Deszendenten tatsächlich in den einzelnen Ehen so gut wie vollständig entsprochen. In der F_1-Generation müßten es drei anormale auf ein normales Individuum sein, es sind vier auf eins. Die abnormen Individuen, mit normalen sich fortpflanzend, müßten je zur Hälfte gesunde und kranke Kinder ($= F_2$) haben: tatsächlich hat „Maria" drei kranke und vier gesunde Kinder, „Salome" sieben kranke und sieben gesunde![2]) Ein gesundes Glied der F_1-Generation mit Gesundem verehelicht, darf nur Gesunde zeugen, wie es bei Mathias der Fall ist. (Wie erwähnt, stimmt es nur bei „Katharine" aus F_1 nicht.) — Weiter müssen Gesunde aus F_2 nur gesunde F_3-Kinder haben, was für alle zehn Fälle unseres Stammbaumes zutrifft, und endlich müssen kranke F_2-Individuen, mit Gesunden verehelicht, wieder hälftig kranke und gesunde Kinder haben; entsprechend hat wirklich Salome (aus F_2) ein krankes und ein gesundes Kind. Dagegen hat Daniel (aus F_2) zwei gesunde Kinder (von denen allerdings das eine ganz jung starb — wer weiß, ob seine „Gesundheit" tatsächlich vorhanden war!).

All diesen zahlreichen schönen Bestätigungen der „Regel" gegenüber steht der erwähnte Fall unerklärlich da. — Ebenso ist natürlich unerklärlich, wieso die F_1-Generation heterozygotische Bastarde waren, woher kommt plötzlich das neue Merkmal, das bei den Eltern dieser Generation nicht sichtbar vorhanden war? —

Nun ist aber die Sache auch noch anders zu betrachten: Von den drei mit Nachkommenschaft versehenen Gliedern der F_1-Generation haben die zwei, deren Kinder zum Teil krank waren, je ein Geschwister-

1) Zur Orientierung über die Mendelschen Regeln sei angelegentlich der treffliche Aufsatz von E. Baur empfohlen: Einige Ergebnisse der experimentellen Vererbungslehre. Beihefte zur Medizin. Klinik, Heft 10. 1908.

2) Schon von Ecker, also vor Kenntnis der Spaltungsregeln festgestellt, also nicht etwa „erfragt"! —

kind (Cousin) bzw. Nachgeschwisterkind (Cousin II. oder III. Grades) geheiratet; die dritte, bei der die Nachkommenschaft (gegen die Mendelsche Regel) völlig gesund blieb, hatte einen nicht blutsverwandten Ehemann. Man könnte also hier einfach an die Wirkungen der Inzucht denken (und die Zahlenverhältnisse der Gesunden und Kranken für Zufall halten). Aber in der folgenden Generation stimmt das wieder nicht: Das eine F_2-Individuum (Salome), das Kranke unter seinen Kindern hatte, lebte in nicht blutsverwander Ehe, und umgekehrt: Der Sohn Daniel (F_2), aus blutsverwandter Ehe stammend, heiratete abermals eine Cousine (I. Grades, d. h. Geschwisterkind) aus derselben Familie, und doch blieb hier die Nachkommenschaft gesund (allerdings nur zwei Kinder, wovon eines ganz jung gestorben). Also auch vor einem Erklärungsversuch mit „Inzucht" geht nicht alles restlos auf! —

Endlich sei aus dem Stammbaum noch erwähnt, daß die erkrankten Zweige der Familie vollständig im Aussterben begriffen sind. Die Kahlköpfigen bleiben sehr oft ledig, so im älteren Zweig aus F_2 zwei; der dritte, mit Nachkommen versehene Kahle hat nur zwei Kinder, die ebenfalls ledig blieben (und jetzt in den vierziger Jahren sind). — Der zweite und vierte Zweig sind gesund geblieben, der dritte, mit Anomalen versehene, weist eine außerordentliche Kindersterblichkeit auf, so daß von vierzehn Kindern nur ein einziges selbst wieder zur Fortpflanzung kam; sie lieferte aber wieder nur ein einziges überlebendes (gesundes) Kind und dürfte beendet sein. Ein verheirateter Kahler aus F_1 blieb kinderlos. So leben also überhaupt nur noch zwei abnorme Individuen, beide ohne abnorme Nachkommenschaft (wahrscheinlich auch künftig ohne solche). Nach dem Tode dieser zwei abnormen Individuen — beides ältere Männer — wird die merkwürdige Erscheinung wieder erloschen sein, nachdem in drei Generationen 15 Fälle davon aufgetreten waren, in der F_1-Generation deren vier, in der F_2-Generation deren zehn, in der F_3-Generation noch einer, in der F_4-Generation keiner mehr.

Auch dieses An- und Abschwellen, das sicher ein Beispiel für viele ist, dürfte interessieren, wie ja der ganze Stammbaum und die Geschichte seiner Mitglieder, auch wenn pathologisch und hereditärtheoretisch manches unerklärt bleibt, ein recht lehrreicher kleiner Beitrag ist zu dem leider noch so wenig bearbeiteten und so unendlich wichtigen Kapitel der Familienanthropologie.

Allerlei Fragen der menschlichen Fortpflanzungshygiene.

Einfluß von Geburtenzwischenraum, Unehelichkeit und Späterzeugung auf die Konstitutionskraft der Kinder.

Von

Dr. Fr. von den Velden.

Ist es besser, daß die Kinder rasch hintereinander geboren werden, oder daß größere Zwischenräume sie trennen, und ist bei einer größeren oder bei einer kleineren Zahl von Geschwistern das gesundere Menschenmaterial zu erwarten?

Diese beiden für die Erzielung einer gesunden Nachkommenschaft wichtigen Fragen mag sich mancher Vater vorlegen, aber da ihm niemand Antwort gibt, so ist er auf theoretische Überlegungen angewiesen. Mir ist ein Vater bekannt, dessen Frau aus einer mit Schwindsucht und Geistesstörung belasteten Familie stammt und der sich folgende Antwort zurecht gelegt hat: da die Beschaffenheit der Kinder gleicher Eltern sehr verschieden ist, so ist, je größer ihre Zahl, desto wahrscheinlicher der Fall, daß das eine oder andere recht gesunde mit unterläuft; dementsprechend hat der Betreffende zahlreiche Kinder (sechs in dreizehn Jahren). Andere sagen: Wenn die Geburten weiter voneinander abstehen, so kann sich die Mutter dazwischen besser erholen und es kann besser auf die körperliche Erziehung des einzelnen Kindes geachtet werden.

Wer hat recht? Aus einzelnen Beispielen läßt sich keine Antwort ableiten, nur größere Zahlenreihen können sie liefern. Solche finden sich in den zu wenig benutzten Riffelschen Tabellen.[1]) Es wurden aus ihnen einerseits die Kinder aus Ehen zusammengestellt, in denen durchschnittlich alle zwei Jahre oder öfter ein Kind geboren wurde, andererseits die Kinder aus Ehen mit geringer Kinderzahl und großem, d. h. erheblich mehr als zwei Jahre betragenden Intervall zwischen den Geburten. Familien, die nicht mit Entschiedenheit einer der beiden Abteilungen zuzuweisen waren, blieben außer Betracht.

1) Mitteilungen über die Erblichkeit und Infektiosität der Schwindsucht, Braunschweig 1892, und: Schwindsucht und Krebs im Lichte vergleichend-statistisch-genealogischer Forschung, Karlsruhe 1905.

Vor der Mitteilung des Resultats seien einige Einwendungen gegen die richtige Anordnung dieser Untersuchung besprochen. Man könnte sagen, dieselbe sei unnütz, denn das Resultat könne einfacher und richtiger durch die Überlegung erreicht werden, daß das Naturgemäße stets die besten Resultate auf seiner Seite habe. Naturgemäß aber sei, daß im Ehestand bald nach der Entbindung, sobald die Konzeptionsfähigkeit wieder hergestellt ist, Befruchtung eintrete. Dieser Behauptung aber läßt sich entgegenhalten, daß die Ehe selbst nicht naturgemäß, sondern eine menschliche Erfindung ist, die den natürlichen Instinkten Gewalt antut. Übrigens sei vorweggenommen, daß das Resultat der statistischen Untersuchung der auf obige Weise gewonnenen theoretischen Folgerung widerspricht.

Man kann ferner und mit mehr Recht den Einwand erheben, daß man nicht wissen könne, inwiefern der größere Zwischenraum zwischen den Geburten auf natürlichem Wege zustande gekommen und inwiefern er ein Produkt bewußten Willens sei. Allerdings kann man das im einzelnen Falle nicht wissen[1]), aber der Wert der Untersuchung wird dadurch nicht aufgehoben, wenn auch vielleicht herabgesetzt. Es ist gewiß nicht dasselbe, ob die Befruchtung deshalb hinausgeschoben wird, weil der weibliche Körper nach ihr noch nicht verlangt, oder ob die Entscheidung hierüber im Gebiet der Überlegung und des bewußten Willens erfolgt. Aber es ist nicht wahrscheinlich, daß die beiden Hergänge in entgegengesetzter Weise auf die Beschaffenheit der Nachkommenschaft wirken; denn da sie sicherlich beide vorkommen, so müßten sich ihre Wirkungen annähernd aufheben und es könnte nicht ein so deutliches Resultat, wie es die statistische Untersuchung ergibt, hervortreten.

Es muß also unentschieden bleiben, wieweit an dem größeren Zeitabschnitt zwischen den Geburten Natur und wieweit Kunst beteiligt ist; jedenfalls liefert er das im Durchschnitt gesundere Menschenmaterial, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht. Die Zahlen der ersten Kolonne sind berechnet aus den Daten von über 1100 Kindern (etwa 150 Familien), die der zweiten Kolonne aus gegen 450 Kindern (etwa 120 Familien).

1) Die Bevölkerung der Dörfer, auf die sich die Riffelschen Tabellen beziehen, ist katholisch und teilweise unter strenger Kirchenzucht, wie man daraus ersieht, daß in dem einen derselben (Huttenheim) voreheliche Kinder fast gar nicht und uneheliche, nicht durch die Heirat legitimierte, noch viel seltener vorkommen. Nun ist bekanntlich die Behinderung der Konzeption eine „Todsünde", daß sie aber trotzdem nicht ganz vermieden wird, ist nicht nur von vornherein wahrscheinlich, sondern auch aus den Tabellen ersichtlich. So ist z. B. der Fall nicht selten, das nach der Geburt eines unehelichen Kindes einige Jahre Stillstand eintritt, während dann im Jahr der Heirat das zweite und bald das dritte und vierte Kind geboren wird. Dieser Hergang ist wohl in der Regel nicht auf Enthaltsamkeit, sondern auf Vorsicht zurückzuführen.

in %	Durchschnittl. Distanz der Geburten zwei Jahre oder weniger		Durchschnittl. Distanz der Geburten erheblich mehr als zwei Jahre	
unter 5 Jahren gestorbene	49,5		28,4	
unter 20 Jahren gestorbene	6,8		9,0	
an Schwindsucht oder Krebs gestorbene	10,0		14,6	
an Pneumonie oder Apoplexie unter 60 Jahren gestorbene	2,8		2,6	
anderweitige Defekte	9,3		11,7	
das 40. Lebensjahr erreicht [1])	8,2	21,6	17,1	33,7
das 60. Lebensjahr erreicht [1])	9,8		12,4	
in hohem Alter an Marasmus gestorben	3,6		4,2	
durchschnittliches Lebensalter	23,6 Jahre		34,3 Jahre	

Die Zusammenstellung zeigt, daß durchschnittlich die Familien mit weniger zahlreichen und weniger rasch nacheinander geborenen Kindern aus gesunderem Material bestehen. Die Kindersterblichkeit ist fast um die Hälfte geringer, das durchschnittliche Lebensalter fast um die Hälfte größer als in den Familien mit zahlreichen und in schneller Folge geborenen Kindern. Sehr charakteristisch sind die Zahlen derer, die das 40. bzw. 60. Lebensjahr erreichten, und derer, die in hohem Alter starben. Wird die Summe dieser Zahlen für die großen Familien gleich 2 gesetzt, so ist sie für die kleinen größer als 3. Letztere zeichnen sich also nicht nur in negativer Richtung, durch die geringere Kindersterblichkeit, aus, sondern auch in positiver, durch die größere Zahl derer die gesund bis auf die Höhe des Lebens und darüber hinaus gelangen.

Diese Zahlen haben etwas sehr Beruhigendes für die Schichten der menschlichen Gesellschaft, die schon aus äußeren Gründen danach streben müssen, den Kindersegen auf eine längere Reihe von Jahren zu verteilen. Sie zeigen, daß nichts verloren wird, wenn die Wiege einige Zeit leer bleibt, daß im Gegenteil die Qualität der Nachkommenschaft dabei gewinnt; daß also der durch prohibitiven Verkehr allenfalls den Eltern angetane Schaden zum Nutzen der Kinder ausschlägt, natürlich in gewissen Grenzen.[2])

An der Richtigkeit dieser Folgerung kann in Anbetracht der großen Unterschiede der Zahlen kein Zweifel aufkommen. Nicht so einfach ist dagegen die Deutung des Zusammenhangs von großer Kinderzahl und geringer Gesundheit einerseits, kleiner Kinderzahl und besserer Ge-

1) Diese Reihen umfassen solche, von denen nur bekannt ist, daß sie das betr. Alter erreichten, und solche, die später an solchen Krankheiten starben, daß sie vermutlich im 40. bzw. 60. Lebensjahre noch als gesund im gewöhnlichen Sinne gelten konnten.

2) Doch wäre es ein Irrtum, zu glauben, daß gerade das nach einer längeren Geburtenpause geborene Kind gesunder ausfalle als seine Geschwister. Im Durchschnitt (aus 93 Fällen) ist das Lebensalter solcher Kinder 28,9 Jahre, das ihrer Geschwister 31,1 Jahre. Solche vereinzelte lange Geburtenpausen inmitten der Kinderreihe (siehe dagegen unten spätgeborene Kinder) scheinen vorzugsweise in sehr defekten Familien vorzukommen.

sundheit andererseits. Hier kommen offenbar verschiedene Faktoren in Betracht und man darf nicht einfach eines als die Folge des anderen bezeichnen, sondern muß auch gemeinsame Quellen beider Erscheinungen suchen.

Es liegt nahe zu sagen: je mehr Kinder, desto ärmlicher, unsauberer und schlechter genährt und beaufsichtigt wachsen sie auf, das erklärt vollkommen die große Kindersterblichkeit und die größere Anfälligkeit für Krankheiten auch in späteren Jahren. Das mag eine beschränkte Richtigkeit haben zumal für die Kindersterblichkeit, weniger jedenfalls für die schließliche Gesundheit derer, die die Kinderjahre überleben. Jedenfalls ist damit nicht alles erklärt, sondern es muß die Tatsache, auf die ich anderwärts hingewiesen habe[1]), beachtet werden, daß abnormer Kinderreichtum in ausgesprochenen Schwindsuchtsfamilien besonders häufig vorkommt, in gesunden Familien dagegen eine Seltenheit ist. Große Kinderzahl und -sterblichkeit gehen also hier nicht auseinander hervor, sondern gedeihen auf gemeinsamem Boden, in den durch fehlende Krankheitseinsicht, Gleichgültigkeit und Leichtsinn ausgezeichneten Schwindsuchtsfamilien. In gesunderen Familien findet sich dieser rücksichtslose Fortpflanzungstrieb erfahrungsgemäß nur selten. So haben die weniger zusammengedrängten Geburten und die bessere Beschaffenheit des aus ihnen hervorgehenden Menschenmaterials ebenfalls einen gemeinsamen Boden.

Es liegt ferner die Ansicht nahe, daß rasch aufeinanderfolgende Entbindungen die Qualität der Nachkommenschaft ungünstig beeinflussen, ebenso wie sie unzweifelhaft die Gesundheit der Mutter schädigen. Dieser Einfluß darf aber jedenfalls nicht überschätzt werden, sofern es sich um gesunde Familien handelt. Es finden sich in dem Riffelschen Material gesunde Eltern mit hohen Kinderzahlen und zugleich einer ungewöhnlich hohen Gesundheit der Kinder.[2]) Diese Erscheinung spricht nicht dafür, daß in gesunden Familien die große Zahl der Wochenbetten einen erheblichen schlechten Einfluß auf die Beschaffenheit der Kinder ausübte.

Wie man sich aber auch diese Zusammenhänge erklären möge, es bleibt das Faktum bestehen, daß im Durchschnitt hohe Kinderzahlen und rasch aufeinanderfolgende Geburten kein günstiges Omen für die Gesundheit der Kinder sind. Lieber größere Pausen zwischen den Geburten und weniger Kinder! Vom sozialpolitischen Standpunkt ist das Verbot des prohibitiven Verkehrs, an dem die katholische Kirche wenigstens formell festhält, ein Fehler; sie sollte das geringere Übel zugeben, da sie doch Enthaltsamkeit von mehr als einem Jahre nicht verlangen kann.

1) Konstitution und Vererbung, S. 109.

2) a. a. O. S. 109.

Es wurde schon oben darauf hingewiesen, daß der Einfluß, den äußere Verhältnisse nach der Geburt auf die Gesundheit der Kinder ausüben, nicht überschätzt werden darf. Dafür liefern einen schlagenden Beweis die in den Riffelschen Tabellen vorkommenden unehelichen Kinder. Man kann doch annehmen, daß in den ersten Jahren, ehe die Eltern heiraten (es handelt sich hier fast ausschließlich um durch nachfolgende Ehe legitimierte Kinder), für das uneheliche Kind weniger gut gesorgt wird, als für das in der Ehe geborene — und doch erreichen die ersteren ein erheblich höheres durchschnittliches Lebensalter!

Die Statistik über die unehelichen Kinder konnte wegen der geringen Zahl derer, über die hinreichende Angaben vorliegen, nicht in Betracht ziehen, an welchen Krankheiten sie gestorben waren, man mußte sich mit dem mittleren Lebensalter begnügen. Das von den vorehelichen[1]) Kindern erreichte Lebensalter wurde in Vergleich gesetzt mit dem ihrer jüngeren, in der Ehe geborenen Geschwister, und es ergab sich als Durchschnitt aus 56 Fällen:

	Mittleres Lebensalter
Vor- und uneheliche Kinder	40,2 Jahre
Eheliche „	22,2 „

Wurden nur die nicht durch nachfolgende Ehe legitimierten Kinder in Betracht gezogen, so ergaben sich sogar 46,7 Jahre als durchschnittliches Lebensalter, indessen ist hier die Zahl der Fälle zu gering, als daß das Resultat Anspruch auf Genauigkeit machen könnte.

Wie es zu erklären ist, daß die vorehelichen Kinder so viel bessere Lebensaussichten aufweisen? Zufall kann es, trotz dem verhältnismäßig kleinen Material, nicht sein, dazu ist der Unterschied zu groß und wiederholt sich zu konstant in beiden in Betracht gezogenen Tabellen.[2])
Gewöhnlich wird zu dieser Frage die bekannte Stelle aus König Lear zitiert, und man kann nichts Besseres tun, als sich diesem Gebrauch anzuschließen.

„Warum brandmarken sie uns mit dem Worte Niedrigkeit? nennen uns Bastarde? uns, die wir beim lustvollen Diebstahl der Natur mehr Ebenmaß und Überlegenheit (die Worte more composition and fierce quality würden wohl am sinngemäßesten übersetzt: die Gesundheit und das Ebenmaß, aus denen das natürliche Selbstgefühl hervorgeht) er-

1) Als solche wurden nur die betrachtet, die im Kalenderjahre vor der Trauung der Eltern oder früher geboren sind. Findet die Verehelichung noch im Jahre der Geburt statt, so kann man annehmen, daß die Kinder, was ihre Pflege betrifft, im wesentlichen in derselben Lage sind wie die in der Ehe erzeugten.

2) Keinesfalls kann er darauf beruhen, daß die vorehelichen Kinder die Erstgeborenen sind, denn deren durchschnittliche Gesundheit ist der der folgenden nur sehr unbedeutend überlegen und auch nur in Ehen, die nicht von sehr jugendlichen Personen geschlossen sind, s. a. a. O. S. 125.

halten, als auf eine ganze Schar Tröpfe verwandt wird, zwischen Schlaf und Wachen aus müder Gewohnheit in einem schalen, gleichgültigen Ehebett erzeugt?"

Damit der Sinn dieser Stelle sich bewährt, muß freilich mit den unehelichen Kindern in so menschlich-vernünftiger Weise verfahren werden, wie es in den von Riffel untersuchten Dörfern der Fall zu sein scheint. Die überwiegende Mehrzahl der unehelichen Kinder wird durch die Ehe legitimiert, die meisten im Jahre nach ihrer Geburt, andere später, bis zu fünf Jahren nachher, durchschnittlich im zweiten Jahre nach der Geburt. So gut wie alle heiraten, sowohl Männer wie Mädchen, und zwar nicht nur die legitimierten, sondern auch die den Namen ihrer Mutter tragenden. Und zwar heiraten nicht etwa die Unehelichen untereinander, offenbar haben sie unter dem Mangel ihres Familienstands so gut wie gar nicht zu leiden. Daher mag sich der Widerspruch zu der an größerem, städtischem Material gefundenen Erfahrung erklären, daß die Unehelichen minderwertiges Menschenmaterial sind.

Eine ähnliche Ausnahmestellung wie die unehelichen Kinder nehmen die in höherem Alter der Eltern, einige Jahre nach den älteren Kindern, geborenen ein; bekanntlich schämt sich eine ältere Frau, die noch einmal gravid wird, mehr als manche illegitime Mutter, und die leichte Ironie, mit der man solche Eltern betrachtet, erstreckt sich auch auf das „Silbern-Hochzeitskind". Es ist nun nicht uninteressant zu untersuchen, wie es mit der Gesundheit dieser spätgeborenen Kinder steht. Die durchschnittliche Gesundheit der Kinder nimmt ab mit ihrer Entfernung in der Reihe der Kinder vom Erstgeborenen[1]), danach sollte man annehmen, daß auch die Spätgeborenen an Gesundheit hinter den älteren Kindern zurückständen.

In den Riffelschen Tabellen findet sich eine hinreichende Zahl (88) solcher Spätlinge, über die genügende Daten zu einer statistischen Verwertung vorliegen. Es wurden nur solche in Betracht gezogen, die wenigstens fünf Jahre nach dem vorletzten Kind geboren sind, mehrere sind elf, zwölf und einzelne fünfzehn und sechzehn Jahre später geboren, der durchschnittliche Zeitraum seit der Geburt des vorletzten Kindes beträgt sieben Jahre, das durchschnittliche Alter des Vaters zur Zeit der Geburt 44,1, das der Mutter 40,4 Jahre. Auch hier wurde entsprechend dem Verfahren bei den Unehelichen das Alter der Spätgeborenen mit dem Alter ihrer älteren Geschwister in Vergleich gesetzt, wobei sich folgendes Resultat ergab:

	Durchschnittliches Alter spätgeborener Kinder	Durchschnittliches Alter ihrer älteren Geschwister
5—16 Jahre nach dem vorletzten geborene	33,9 Jahre	33,1 Jahre
8—16 Jahre nach dem vorletzten geborene	43,3 „	32,8 „

1) a. a. O. S. 125 ff., woselbst auch die Ausnahmen von dieser Regel angegeben sind.

Die Zahl 43,3 der unteren Reihe ist, da sie das durchschnittliche Lebensalter von nur 22 Spätgeborenen wiedergibt, mit einiger Ungenauigkeit behaftet, dagegen können die Zahlen der oberen Reihe als zuverlässig gelten. Man sieht aus ihnen, daß die Lebenserwartung der Spätgeborenen jedenfalls nicht schlechter ist als der ihrer älteren Geschwister, daß also von diesem Gesichtspunkt aus kein Grund für die Bestürzung vorliegt, mit der ein Kind begrüßt zu werden pflegt, das einige Jahre, nachdem die Eltern meinen, mit der Fortpflanzung abgeschlossen zu haben, sich in die Erscheinung drängt.

Vergleicht man die Zahl, die das durchschnittliche Lebensalter in Familien, in denen solche Spätlinge vorkommen, angibt (33,1 Jahre), mit den für Familien mit vielen und mit wenigen Kindern gefundenen (23,6 bzw. 34,3 Jahre, s. oben), so sieht man, daß die Familien mit Spätlingen zu denjenigen gehören müssen, in denen die Kinder nicht sehr zahlreich und nicht sehr rasch nacheinander geboren sind. In den leichtsinnigen Familien mit großem Kinderreichtum wird immer weiter geboren bis zur physischen Unmöglichkeit, und eine längere Pause kann nicht eintreten. Wir haben oben gesehen, daß die Familien mit größeren Intervallen zwischen den Geburten die gesunderen sind; darauf ist es wohl zurückzuführen, daß diese späten Kinder entgegen der allgemeinen Regel ihren älteren Geschwistern an Gesundheit nicht nachstehen.

Wir kamen aber zu der Vermutung, daß bei den längeren Intervallen zwischen den Geburten der bewußte Wille der Eltern nicht ohne Einfluß ist. Diese Ansicht bestätigt sich auch für das mehrjährige Intervall vor der Geburt des Spätlings. Denn das durchschnittliche Alter der Väter, 44 Jahre bei der Geburt und bei der Zeugung noch ein Jahr weniger, läßt noch keine Zeugungsunfähigkeit in den voraufgegangenen Jahren annehmen, ebensowenig wie das Alter der Mütter, 40½ Jahre.

Hier sei noch kurz eine Frage berührt, die mit der soeben besprochenen in einem gewissen Zusammenhang steht. Es kommt nicht selten vor, daß in sehr defekten Familien mit großer Kindersterblichkeit doch ein oder zwei Kinder von kräftiger Gesundheit sind und ein hohes Alter erreichen. Der Regel nach, daß die durchschnittliche Gesundheit mit der Entfernung vom ersten Kind abnimmt, sollte man diese Gesunden unter den früheren Kindern vermuten. Die Statistik zeigt indessen, daß dies nicht richtig ist. Es fanden sich bei 93 Fällen 45% vor und 55% nach der Mitte der Kinderreihe, und für das durchschnittliche Alter der Eltern bei der Geburt des vereinzelten gesunden Kindes fanden sich 34,5 Jahre für den Mann, 31,4 für die Frau. Auch dieses Verhältnis weist darauf hin, daß weder das vorgeschrittene Alter der Eltern, noch die große Zahl der voraufgegangenen Geburten in erster

Linie dafür verantwortlich gemacht werden kann, daß die späteren Kinder im Durchschnitt weniger gesund sind als die früheren.

Die praktischen Resultate dieser drei Untersuchungen sind kurz zusammengefaßt folgende:

1. Es ist besser für die Gesundheit der Kinder, wenn die Zwischenräume zwischen der Geburt von Geschwistern mehr als zwei Jahre betragen.

2. Uneheliche Kinder haben durchschnittlich mehr Lebenskraft und Gesundheit als eheliche, wenn sie gerade wie diese behandelt und aufgezogen werden.

3. Einzelne Kinder, die längere Zeit nach ihren Geschwistern geboren sind, haben keine geringere Lebenserwartung als diese.

Man kann sagen, daß diese Resultate sich für den Einsichtigen von selbst verstehen, da aber auch die selbstverständlichsten Dinge in Zweifel gezogen und geleugnet werden, so war es nicht unnütz, auch einmal auf diesem Wege die betreffenden Fragen zu untersuchen.

Die Ahnentafel der Könige Ludwig II. und Otto I. von Bayern.

Ein genealogisch-psychiatrischer Deutungsversuch.

Von

Dr. Wilhelm Strohmayer, Privatdozent an der Universität Jena.

In seinem trefflichen Lehrbuch der gesamten wissenschaftlichen Genealogie[1]) sagt Lorenz bei der Besprechung der Vererbung pathologischer Eigenschaften, daß der bekannte tragische Fall im bayrischen Königshause eine psychiatrisch-genealogische Untersuchung leicht ermöglichen würde. Dennoch glaubte er, seiner Überzeugung Ausdruck geben zu sollen, daß sie nichts zutage fördern würde, als eines der größten Rätsel, das der psychiatrischen Wissenschaft gestellt sein kann und bei dem die ganze Erblichkeitslehre ins Schwanken kommt.[2]) Wenn ich mich trotzdem an die Lösung dieses Rätsels heranwage, so ist es nicht, weil ich die Schwierigkeiten, die dem genealogischen Nestor vorschwebten, verkenne. Im Gegenteil! Wie groß diese sind, weiß niemand besser als ich zu schätzen, da ich in allen meinen psychiatrisch-genealogischen Versuchen als Arzt die Sachkunde und den Blick des Historikers naturgemäß schwer vermißte. Auch der vorliegende „Deutungsversuch" wird auf ein großes Maß von Nachsicht der berufsmäßigen Geschichtskenner Anspruch erheben dürfen. Aber selbst auf die Gefahr hin, manchmal historisch in die Irre zu gehen, habe ich den Schritt gewagt. Denn ein Psychiater muß ihn wagen, die Historiker tun es nicht. Und wenn sie es täten, so müßten sie vielleicht nicht weniger bei der Psychiatrie um Indemnität nachsuchen, als ich es heute bei der Geschichtswissenschaft muß. Soweit die formellen Bedenken! Inwieweit der Lorenzsche Pessimismus sachlich zutrifft, sollen meine Darlegungen erweisen. Jede Verbesserung von fachmännischer Seite kann mir nur willkommen sein. Wenn mir bloß die Genugtuung bleibt, daß meinem Unterfangen der heuristische Wert einer Arbeitshypothese nicht abzusprechen ist!

Eine Ahnentafel zu deuten ist stets ein reizvolles Problem, obwohl der Versuch sich nicht immer lohnt. Es wäre ein enttäuschungsreicher

1) O. Lorenz, Lehrbuch der gesamten wissenschaftlichen Genealogie, Berlin, W. Hertz, 1898.

2) A. a. O. S. 463, Anm. 1.

Irrtum, wenn jemand glaubte, er könne die Zusammensetzung und die künftige Wirksamkeit der Eigenschaften jedes Durchschnitts-Individuums ausnahmslos aus seiner lückenlosen Ahnentafel ablesen. Warum? Schon eine oberflächliche Überlegung zeigt, daß in der Vorfahrenschaft jedes einzelnen Menschen die verschiedensten Vererbungstendenzen, so verschieden, wieviel Einzelahnen vorhanden sind, durcheinanderschwingen, hier sich summierend, dort sich ergänzend, anderswo sich aufhebend oder abstoßend. Angesichts dieser Tatsache fällt es schwer, gewisse Qualitäten eines Menschen, in dem sich so viele Ahnenplasmen vereinigen, auf bestimmte Personen der Vorfahrenreihe zurückzuführen. Diese Aufgabe ist leichter und eher möglich in den Fällen, wo es sich um die Analyse besonders hervorragender Eigentümlichkeiten eines Menschen handelt, die das Leitmotiv bei der Untersuchung seiner Ahnen darstellen. Ist es doch eine unumstößliche Erfahrung, daß sich manche Familientypen, Charaktere, Fähigkeiten und Anlagen ungemein zäh in der Erbfolge eines Geschlechts erhalten und zuweilen an einem Punkte des Erbganges eine bewundernswerte oder abschreckende Höhe der Ausbildung erreichen. Ein Beispiel einer derartig ergebnisvollen Untersuchung ist der Nachweis Sommers[1]), daß Goethes geniale Anlage in den geistigen Eigenschaften seiner Mutter vorgebildet sei, und daß speziell seine mütterliche Großmutter, Anna Margarethe Lindheimer, mit ihrer eingebrachten physiologischen Erbmasse determinierend auf den Enkel gewirkt habe. Dabei erscheint mir der Schluß besonders bemerkenswert, daß bei ihm die Sublimierung einer Familienanlage zur Höhe des Genies durch die dreifache Verknotung gleicher, in der Familienfolge sich begegnender Valenzen (Lindheimer, Lukas Cranach und Soldan) begründet ist. Plötzlich taucht bei einem Mitglied einer Familie klar und deutlich eine Eigenschaft auf, neu für den Beschauer, unerklärlich in der Herkunft, so daß man an eine Neu- und Eigenerwerbung denken möchte. Und doch handelt es sich um ein Erbstück, das, lange im Pedigree (Ahnenaufbau) des einen Elters unbeachtet und ungenützt mitgeführt, sofort in Erscheinung trat, als es seine Ergänzung oder Potenzierung in dem des andern fand. Dem Pferdekundigen sind dies geläufige Tatsachen. Wieweit die Natur aber darin gehen kann, habe ich durch genaue Darlegung der genealogischen Verhältnisse[2]) in dem Beispiel von Alfons XIII. gezeigt, dessen Ähnlichkeit in der Gesichtsbildung mit Kaiser Karl V. in dessen Jugendjahren geradezu unübertrefflich ist. Manche Fälle, die man in die Rubrik der „Atavismen" einreiht, sind auf diese Art zu erklären.

1) Sommer, Goethe im Lichte der Vererbungslehre, Leipzig, A. Barth, 1908.

2) Strohmayer, Über den Wert genealogischer Betrachtungsweise in der psychiatrischen Erblichkeitslehre, Monatsschrift für Psych. u. Neurol. Bd. XXIII, S. 115 ff.

Bei der gewöhnlichen Paarung regiert dabei allenthalben der Zufall, gleiche Anlagen treffen sich mit Sicherheit nur auf dem Wege der Inzucht. So kann man auch nur in ingezüchteten Pedigrees die Wirksamkeit bestimmter Erbkomplexe eindeutig erkennen und abschätzen. Gefestigte Eigenschaften stammen aus ingezüchteten Erbmassen, die auf Generationen hinaus richtung- und ausschlaggebend für das biologische Schicksal eines Geschlechts sein können. Wer sich von der Wucht und zugleich von der Feinheit des Momentes der Blutsverwandtschaft in der Erbfolge überzeugen will, der braucht nur die klaren Pedigrees zu betrachten, die de Chapeaurouge[1]) z. B. vom englischen Vollblutpferde und vom Shorthornrinde jüngst zusammengestellt hat. Daß die in der Tierzucht gewonnenen Erfahrungen nicht kritiklos und schlankweg auf menschliche Verhältnisse übertragen werden dürfen, weiß ich wohl. Immerhin glaube ich fest daran, daß eine systematische Prüfung menschlicher Ahnentafeln auf die Wirksamkeit der Blutsverwandtschaft ganz ähnliche Tatsachen zutage fördern würde wie das planmäßige Studium des Vollblutpedigrees. So möchte ich für den Menschen ohne weiteres die Sätze unterschreiben, für die die Pferdezucht schlagende Beispiele kennt, daß die „Individualpotenz" in erster Linie von einem konsolidierten Pedigree abhängt, daß man zwar noch immer nach einem problematischen besten Grade der Inzucht sucht, aber zweifellos in tadellosen Pedigrees selbst bei weitgetriebener Inzestzucht hervorragende Produkte erzielt, daß Fehler sich durch Inzucht ungeahnt kumulieren, während Eltern, die mit dem gleichen Fehler behaftet sind, durch Inzucht auf korrekte Teile ihres Pedigrees gute Produkte liefern (de Chapeaurouge, a. a. O). Worauf ingezüchtet wird, kommt es ja allein an, und daß man dies in vielen Fällen törichterweise außer acht ließ, hat die Inzucht in Mißkredit gebracht. Auf die Wirksamkeit durch Blutsverwandtschaft konsolidierter Erbmassen in einzelnen Dynastien habe ich (a. a. O.) hingewiesen. Allzuviel Beispiele liefert uns die menschliche Pathologie — namentlich die bürgerliche Alltagspraxis — nicht, aber eben die Dynastien, die darum auch in mancher Hinsicht die besten Studienobjekte sind.

Wie im Tierreiche die Frage der Scholle, des Klimas, der Ernährung und der Haltung eine hervorragende Rolle neben der Vererbung spielt, so darf man auch bei der Analyse einer Persönlichkeit nicht nur die Verhältnisse berücksichtigen, die durch den Aufbau ihrer Ahnentafel bedingt sind. Man kommt sonst bei der Deutung normaler und pathologischer Eigenschaften zu ganz falschen Fragestellungen.

1) A. de Chapeaurouge, Einiges über Inzucht und ihre Leistungen auf verschiedenen Zuchtgebieten, Hamburg, F. W. Rademacher 1909.

Mit Recht hat Sommer[1]) darauf aufmerksam gemacht, daß bei der Betrachtung von Familienschicksalen die Beziehungen zwischen Anlage und Zeitverhältnissen von grundlegender Bedeutung sind (a. a. O. S. 62) und daß ein inniger Zusammenhang zwischen dem Gehirnleben und der Geschlechtsdrüsenfunktion eines Individuums besteht (a. a. O. S. 64), der sich in der Qualität der Nachkommenschaft zweifellos auf Grund zeitweiliger Abänderung der Beschaffenheit der Keimzellen ausdrückt. Man kann an den Kindern manchmal die jeweiligen inneren und äußeren Schicksale der Eltern in der Zeugungszeit ablesen. Da es sich dann streng genommen um etwas handelt, was nicht in der Ahnentafel liegt, so hat dann auch ihre Analyse keinen Sinn. In unserem Falle werden wir diese Gefahr nicht laufen. Wo, wie im bayrischen Königshaus die Repräsentanten einer Generation so deutlich und so gleichmäßig vom Verhängnis gezeichnet worden sind, kann man äußere zufällige generative Momente füglich ausschließen. Da hat sich ein Knoten geschürzt, der uns auf die Betrachtung der endogenen Qualitäten der Ahnen zwingend hinweist.

Was dabei Stamm- und Ahnentafel, jede für sich, leistet und nicht, habe ich schon früher[2]) eingehend erörtert. Aber selbst mit der sachgemäßen Erkennung ihres Unterschieds ist's noch nicht getan. Das Verständnis der Ahnentafel knüpft sich an die Fähigkeit, sie richtig zu lesen. Eine Ahnentafel will nicht nur zerpflückt sein. Ihr voller Sinn wird auch durch die genaueste Kenntnis ihrer Einzelheiten nicht erfaßt. Sie ist wie ein Akkord, dessen Wohllaut oder Mißklang sich nur beim gleichzeitigen Anschlag aller Töne kundgibt. So gewinnen auch Details der Ahnentafel erst das rechte Gesicht, wenn sie zusammengefaßt bewertet werden, indem man geschlossene Erbschaftsmassen gegeneinander abschätzt und vergleicht. Ich habe dies von de Chapeaurouge gelernt und an der Ahnentafel des geisteskranken Karl VI. aus dem Hause Valois bewiesen (a. a. O. S. 120ff.), wo ich den Satz aufstellte, daß weder einseitige schwere erbliche Belastung, noch Inzucht, noch konvergierende Belastung schlechthin zur Degeneration führen müssen, sondern daß nur das Zusammentreffen zweier familiärer gleichsinniger Erbschaftskadres in einem Individuum verhängnisvoll wird.

Nach diesen zum Verständnis der folgenden Ausführungen nötigen Vorbemerkungen gehe ich zur Untersuchung der Ahnentafel[3]) Ludwigs II. und Ottos I. von Bayern über. Zunächst eine kurze Be-

---

1) Sommer, Familienforschung und Vererbungslehre, Leipzig 1907, A. Barth.

2) Strohmayer, Zur Kritik der Feststellung und Bewertung psychoneurotischer erblicher Belastung, Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol., Bd. 5, 1908.

3) Beim Studium dynastischer Ahnentafeln leistet der „Ahnentafel-Atlas“ von Stephan Kekule von Stradonitz (Berlin 1898—1904, J. A. Stargardt) ausgezeichnete Dienste.

trachtung der Probanden selbst! Beide waren Söhne des Kronprinzen Maximilian (nachmaligen Königs Max II.) von Bayern und seiner Gemahlin Marie, Tochter des Prinzen Wilhelm von Preußen, und der Amalie Marie Anna, geb. Prinzessin von Hessen-Homburg. Ludwig wurde am 25. August 1845, Otto am 27. April 1848 — angeblich infolge der Aufregungen jener hochpolitischen und für das bayrische Königshaus durch die Abdankung Ludwigs I. bedeutsamen Tage zu früh — geboren. Otto, der unglückliche König, lebt bekanntlich noch heute in tiefer geistiger Umnachtung in seinem Schlößchen Fürstenried. Früh senkte sich die Geisteskrankheit auf den Jüngling. Schon 1876 wurde er entmündigt und trat vom Schauplatze des Lebens ab. Man braucht kein großer Psychiater zu sein, um hier die Diagnose zu stellen. Die Form des Jugendirreseins, die wir mit Kraepelin als Dementia praecox bezeichnen und die in den schwersten Fällen zur Verblödung führt, hat Otto betroffen. Kurz und klanglos war bei ihm die Dämmerung, der die lange geistige Nacht folgte. Um so packender und im wahrsten Sinne des Wortes tragisch vollzog sich das Geschick seines Bruders Ludwig. Auch über seine Krankheit herrscht volle Klarheit. Das kaum eine Seite fassende Gutachten, das v. Gudden, Hagen, Grashey und Hubrich unter dem 8. Juni 1886 abgaben, läßt in seiner Prägnanz keine Mißdeutung zu: Ludwig II. litt an chronischer Paranoia (Verrücktheit). Wenn wir seine Krankheitsgeschichte[1]) überblicken, deren einzelne Symptome die Grundpfeiler seiner Denk- und Handlungsweise geworden sind, so begegnen wir keinem Zuge, der dem Irrenarzte bei dem Paranoiker nicht vertraut wäre. Selbstverständlich kleidet sich die Paranoia des Königs in ein anderes Gewand als die eines gewöhnlichen Sterblichen. Überdies sehen wir bei Ludwig in ungemein interessanter Weise, wie äußere Momente rein zufälliger Natur die Details einer Psychose modeln. Was soll ich von den Einzelheiten sagen! Sie sind uns Zeitgenossen noch in frischer Erinnerung. Sicher reichen die Anfänge der Erkrankung schon in die 60er Jahre zurück. Schon 1867 berichtet die Umgebung von dem großen Mißtrauen, den Wutausbrüchen und den häufigen Kopfschmerzen des Monarchen. In der größten Zeit unseres Vaterlandes, als alles begeistert war in der Hoffnung des jungen deutschen Reiches, da krallte sich bei ihm der Dämon des Zweifels und krankhaften Mißtrauens gegen die preußischen Verwandten fest; er hielt sogar Thron und Besitz gefährdet und suchte allen Ernstes ein anderes Land, wo er ohne

1) Vgl. Karl v. Heigel, König Ludwig II. von Bayern, Stuttgart 1893, Adolf Bong & Co. — Seine warmherzigen Ausführungen treffen, da sie „nicht nur aus tiefstem Mitgefühl für den unglücklichen Fürsten, sondern in berechtigter Notwehr" geschrieben sind, nicht immer das Richtige. Es verschlägt aber ihrem Werte nichts, daß der Psychiater in vielen Punkten anders denken muß als der Dichter und Historiograph.

Kammer regieren könne, auf den jonischen und ägäischen Inseln![1]) Sein Hang zur Einsamkeit ist bekannt: die bizarre Pracht seiner Schlösser genoß er allein; auf seinen nächtlichen tollkühnen Wagen- und Schlittenfahrten, in den vielgenannten Separatvorstellungen im Theater duldete er keinen Begleiter. Vom Volke schloß er sich ab. Die offiziellen Festlichkeiten mied er, oft in letzter Stunde impulsiv absagend. Er war ein Schwärmer und Phantast, schwärmerisch in seinen Männerfreundschaften, phantastisch in seinen künstlerischen Neigungen und in der Auffassung seiner königlichen Stellung. Hier ist auch an den Wagnerkultus zu erinnern. Es ist zu bezweifeln, ob er die hohe Bedeutung Wagners in philosophischer und musikalischer Hinsicht richtig erfaßte. Es scheint vielmehr, daß die äußere Form der Wagnerischen Musikdramen in Ludwig präformierte romantische Saiten erklingen ließ, daß er sich so enthusiastisch Wagner in die Arme warf. Der goldene Nachen auf dem Miniaturteiche in seinem in der Komposition phantastischen Wintergarten des Thronsaalbaus der Münchener Residenz, wo er sich in der Rolle und Maske Lohengrins gefiel, und die Ausstattung seines dortigen Schreibzimmers, wo es von kleinen und großen Schwänen aus Metall, Elfenbein, geschnitzten und gemalten wimmelte[2]), zeigen die Auswüchse der auf das Äußerliche gerichteten Beeinflussung Ludwigs durch die Wagnerische Muse. Die sklavische Imitation Ludwigs XIV. in dem Baustil und der Innendekoration seiner Schlösser hat zweifelsohne einen pathologischen Stich, wenn man auch nicht alle Kleinigkeiten dieser Seite auf „Größenwahn" anzusehen braucht. Daß Ludwig II. sicher ein krankhaft gehobenes Selbstgefühl und eine größenwahnhafte Auffassung seiner „Majestät" hatte, beweist aber doch u. a. die von ihm zwischen sich und der eigenen Mutter aufgerichtete Schranke königlicher Unnahbarkeit und sein deplaziertes Ideal von der absolutistischen Herrlichkeit des Monarchen im Stile Ludwigs XIV. In den 80er Jahren ging es unaufhaltsam und in schnellem Tempo dem Ende entgegen, mehrten sich die Züge, die neben der geistigen Erkrankung auf intellektuellen Verfall deuten. Der König wurde von Sinnestäuschungen des Gehörs und Gesichts heimgesucht, die mißtrauischen Beeinträchtigungsideen steigerten sich. Seine Verschwendung zeigt auch bei mildester Beurteilung nicht mehr das bescheidenste Maß besonnener Berechnung. Es spricht für Urteilsschwäche, wenn der König seiner Finanznot, als alle Quellen versiegten, durch Einbruch in die Banken des Landes abzuhelfen befahl. Die Wutausbrüche mit Tätlichkeiten gegen die Um-

1) Vgl. Denkwürdigkeiten des Fürsten Chlodwig zu Hohenlohe-Schillingsfürst, II. Bd. S. 385.

2) Vgl. Luise v. Kobell, Unter den vier ersten Königen Bayerns, 2 Bde., München 1894.

Ludwig II. = Otto I. (⚔ = Verwandtenehe).

1. Maximilian II., König von Bayern, 1811—1864.
2. Marie, Prinzessin von Preußen, 1825—1889.

3. Ludwig I., König von Bayern, 1786—1868. ⚔
4. Therese v. Sachs.-Hildburgh., 1792—1854.
5. Friedrich Wilh. Karl, Prinz v. Preußen, 1783—1851. ⚔
6. Amalie Marie Anna v. Hessen-Homburg, 1785—1846.

7. Maximilian I., Königv. Bayern, 1756—1825.
8. Marie Wilhelm. Aug. v. Hessen-D. 1765—1796. ◪
9. Friedrich, Herz. v. Sachsen-Hildb.-Altenburg, 1763—1834. ⚔
10. Charlotte Georg. Luise Fried. v. Mkl.-Str. 1769-1818.
11. Friedrich Wilhelm II., König v. Preußen, 1744—1797.
12. Fried. Luise v. Hessen-D. 1751—1805. ■
13. Friedrich V., Landgr. v. Hessen-Homburg, 1748—1820.
14. Karol. v. Hess.-D. 1746-1821. ■

★ 15. Friedr. Michael, Pfalzgraf v. Zweib.-Birkenfeld, 1724—1767.
16. Maria Franz. Doroth. Christ. Ernestine v. Pfalz-Sulzbach, 1724—1794.
▶+ 17. Georg Wilhelm, Prinz von Hessen-Darmst., 1722—1782.
18. Marie v. Leiningen, Dagsburg - Heidesheim, 1729—1818.
19. Ernst Friedrich III., Herz. v. S.-Hildburgh., 1727—1780.
20. Ernest. Aug. Sophie von Sachs.-W.-Eisenach, 1740—1786.
21. Karl II., Herzog von Mecklenburg-Strelitz, 1741—1816.
◪ 22. Frieder. Karol. Luise v. Hessen-D. 1752-1782.
23. August Wilhelm, Prinz v. Preußen, 1722—1758.
24. Luise Amalie von Braunschw. - Bevern-Wolfenbüttel, 1722—1780.
▶+ 25. Ludwig IX., Landgraf von Hessen-D. 1719—1790.
★ 26. Karol. Luise Henr. Christ. von Pfalz-Zw.-Birk., 1721—1774.
27. Friedrich IV., Landgraf v. Hessen-Homburg, 1724—1751. ⚔
28. Ulrike Luise v. Solms-Braunfels, 1731—1792.
▶+ 29. Ludwig IX., Landgraf v. Hessen-D.
★ 30. Karol. Luise Henr. Christ. v. Pfalz-Zw.-B.

● 31. Christian III., Pfalzgraf v. Birkenfeld, 1674—1735.
○ 32. Karoline v. Nassau-Saarbrücken, 1704—1774.
33. Jos. Karl Em. Pfalzgraf v. Sulzbach, 1694—1729.
34. Elisabeth Soph. Aug. von Pfalz-Neuburg, 1693—1728.
▶ 35. Ludwig VIII., Landgraf v. Hessen-Darmst., 1691 - 1768.
▷ 36. Charlotte v. Hanau-Lichtenberg, 1700—1726.
37. Christian, Graf v. Leiningen-Dagsburg, 1695—1766.
38. Katharina Polyxena von Solms-Rödelheim, 1702—1765.
+ 39. Ernst Friedrich II., Herzog von Sachs.-Hildb., 1707—1745.
40. Karoline v. Erbach zu Fürstenau, 1700—1758.
41. Ernst Aug. I., Herzog v. Sachs.-Weimar, 1688—1748.
42. Soph. Charlotte v. Brandenburg-Bayreuth, 1713—1747.
43. Karl I. von Mecklenburg-Strelitz, 1708—1752.
+ 44. Elisabeth Albertine von Sachsen-Hildb., 1713—1761.
▶+ 45. Georg Wilhelm, Prinz v. Hessen-D.
46. Marie von Leiningen.
47. Friedrich Wilhelm I., König v. Preußen, 1688—1740. ⚔
48. Sophie Dorothee von Hannover-Großbrit., 1687—1757.
49. Ferdinand Albrecht II., Herzog v. Braunschweig-Bevern, 1680—1735. ⚔
50. Antoinette Amalie v. Braunschw.-Blankenburg, 1696—1762.
▶ 51. Ludwig VIII., Landgraf v. Hessen-Darmstadt.
▷ 52. Charlotte v. Hanau.
● 53. Christian III., Pfalzgraf v. Birkenfeld.
○ 54. Karoline v. Nassau-Saarbrücken.
55. Kasimir Wilhelm, Landgraf von Hessen-Homburg, 1690—1726.
56. Christine Charlotte von Solms-Braunfels, 1690—1751.
57. Friedr. Wilhelm, Graf v. Solms-Braunfels, 1696—1761.
58. Soph. Magdal. von Solms-Utphe, 1707—1744.
▶ 59. Ludwig VIII., Landgr. v. Hessen-D.
▷ 60. Charlotte v. Hanau-Lichtenberg.
● 61. Christian III., Pfalzgr. v. Birkenfeld.
○ 62. Karoline v. Nassau-Saarbrücken.

gebung, die Manie des Königs, Leute zur „Bastille“ zu verurteilen, die Vernachlässigung jeglicher Geschäfte und Pflichten, ja selbst der eigenen Sauberkeit zwangen geradezu zu dem schweren Entschluß der Einsetzung der Regentschaft und damit der öffentlichen Anerkennung der Geisteskrankheit des Königs. Die Katastrophe des 13. Juni 1886, bei der Ludwig und Gudden den Tod in den Wellen des Starnbergersees fanden, beschließt die Tragödie. Der Selbstmord war die Tat des von Verfolgungsideen geängstigten Paranoikers. Es wäre noch manches an der Persönlichkeit Ludwigs zu erwähnen, was psychiatrisch von Belang ist. So dürfte sein Pathograph nicht an seiner Sexualkonstitution wortlos vorübergehen. Seine auffallende Passivität, um nicht zu sagen Abneigung gegen das Weib, sein merkwürdiger Verkehr mit ungebildeten Domestiken, ein Hang zur Grausamkeit, von dem man verbürgte und unverbürgte Züge berichtet hört, gestatten, an homosexuellen Sadismus zu denken, und haben für uns jedenfalls die Bedeutung eines degenerativen Stigmas mehr in der Psychose des Königs. — Ludwig II. war eine männliche Schönheit. Sein Großvater verglich ihn einem Adonis auf einem Wandgemälde in Pompeji. Seine Figur war von imposanter Größe, seine Knochen und Muskeln waren herkulisch. Er neigte in den letzten Lebensjahren mehr und mehr zur Wohlbeleibtheit. Den Gang hatte der Enkel vom Großvater Ludwig I. Berühmt sind seine großen, dunklen Augen, die so schwärmerisch und verträumt in die Welt blickten und von denen der bekannte Irrenarzt Morel gesagt haben soll, es seien „unheimlich“ schöne Augen.

Betrachtet man die markierte, die Verwandtschaftsverhältnisse deutlich hervorhebende Ahnentafel[1]) Ludwigs II. und Ottos I. (S. 71) rein pedigreemäßig, so sieht man auf den ersten Blick, daß das züchterische Übergewicht zweifellos auf der Mutterseite liegen muß, wo die stärkere Inzucht herrscht. Die Eltern der Königin Marie, geb. Prinzessin von Preußen, sind Geschwisterkinder; ihre Großmütter Schwestern aus dem landgräflichen Hause von Hessen-Darmstadt. Damit ist aber die inzüchterische Konsolidierung Maries nicht erschöpft. Ihre mütterlichen Urgroßeltern (27 und 28) sind ebenfalls Geschwisterkinder aus dem gräflichen Hause Solms-Braunfels. Die wichtigste Verknüpfung zeigen aber ihre Urgroßeltern väterlicherseits (23 und 24), die braunschweigisches Blut in ihre Ahnenreihe einführen. Die Eltern der Luise Amalie von Braunschweig-Bevern-Wolfenbüttel (49 und 50) sind Onkel und Nichte 2. Grades, während das Pedigree des Prinzen August Wilhelm von Preußen (23) folgenden hochinteressanten ingezüchteten Aufbau zeigt:

1) Nur unter steter Prüfung der Ahnentafel ist ein Verständnis meiner Ausführungen möglich!

	Wilhelm d. Jüngere	Wilhelm d. Jüngere	Wilhelm d. Jüngere	
	Georg, Herzog von Braunschw.-Lüneburg	Georg, Herzog von Braunschw.-Lüneburg	Georg, Herzog von Braunschw.-Lüneburg	
	Ernst August von Hannover ▼	Ernst August von Hannover ▼	Georg Wilhelm, Herzog von Braunschweig-Lüneburg ▼	Eleonore d'Olbreuse
Friedrich I.	■ Sophie Charlotte von Hannover	■ Georg I.	◪ Sophie Dorothee (v. Ahlden)	
◐ Friedrich Wilhelm I. von Preußen		● Sophie Dorothee von Hannover		
August Wilhelm, Prinz von Preußen.				

Auf ihn vereinigt sich in einer Weise, wie sie enger kaum gedacht werden kann, Braunschweiger Blut: Seine Mutter stammt von Geschwisterkindern und heiratet ihren rechten Vetter.

Dem gegenüber erscheint die Anordnung in der Ahnentafel Max' II. ziemlich matt. Wohl fehlt es auch hier nicht an inzüchterischer Konsolidierung. Seine mütterlichen Großeltern (9 und 10) sind Geschwisterkinder-Kinder, und seine Eltern sind ebenfalls verwandt, da sein Vater (3) die Tochter seiner Kousine (10) heiratete. Es ist aber klar, daß diese lockeren Verbindungen nicht aufkommen können gegen die doppelt und dreifach gefestigten Erbmassen auf der Mutterseite.

Schließlich zeigt uns die Ahnentafel, daß sich auch in den Eltern der beiden Bayernkönige gleichsinnige Vererbungsmassen treffen, die eine aus dem Hause Hessen-Darmstadt, die auf Ludwig VIII. zurückgeht, und die andere, die sich auf Christian III. von Pfalz-Zweibrücken-Birkenfeld vereinigt.

Gehen wir nun gleich medias in res, indem wir unter den Ahnen Ludwigs II. und Ottos I. nach ausgesprochen psychisch belastenden Persönlichkeiten suchen, so finden wir diese im Hause Braunschweig-Lüneburg. Hier ist es vor allen Dingen Wilhelm der Jüngere (geb. 4. Juli 1535), von dem die Geschichte berichtet, daß er im Jahre 1581 in ein „schweres Gemütsleiden" verfiel, das ihn zur selbständigen Führung der Regierungsgeschäfte unfähig machte, so daß er zwei Vormünder bekam. Dieser im übrigen sehr fruchtbare Herr, der sieben Söhne und acht Töchter hinterließ, starb am 20. August 1592, ohne daß man von einer Genesung hört. Die Art seiner geistigen Erkrankung läßt sich aus den mir bekannten historischen Angaben[1]) nicht exakt diagnostizieren. Aus dem Zeitpunkt des Ausbruchs der Psychose (im 46. Lebensjahre) und aus der Tatsache, daß der Kranke noch elf Jahre lebte, glaube ich mit einiger Sicherheit schließen zu dürfen, daß es sich um keine organische Hirnkrankheit (etwa progressive Paralyse), sondern vielleicht um eine protrahierte, in vorzeitige senile Demenz übergehende Melancholie des Rückbildungsalters handelte, also um eine endogene, nicht auf äußere Schädlichkeiten (Syphilis usw.) zurückzuführende, und deshalb vererbungsfähige psychische Störung. Ob dabei Arteriosklerose mitspielte oder nicht, ist für unsere Fragestellung von untergeordneter Bedeutung. Sein Gewicht als pathologischer Erblasser läßt sich am zwingendsten im Hause Braunschweig-Hannover beweisen.

Sein sechster Sohn, Herzog Georg von Braunschweig-Lüneburg-Calenberg (geb. 1582, gest. 1641), gehörte zwar zu den hervorragendsten Fürsten der Zeit des 30-jährigen Kriegs, ein tüchtiger Feldherr und gewiegter Diplomat, aber schon dessen Sohn, Herzog Georg Wilhelm, der Gemahl der Eleonore d'Olbreuse (1624—1705), wird als leichtsinnig und unbeständig, namentlich den Frauen gegenüber, charakterisiert.

Sein Urenkel, Georg I. von Hannover, ein Sohn Ernst Augusts, ist ein deutlicher Psychopath. Es soll ganz davon abgesehen werden, daß in seinem Privatleben die schmählichste Maitressenwirtschaft herrschte. Er war von Charakter schwach und wenig mitteilsam. Seine Cousine, die Herzogin Elisabeth Charlotte von Orléans, spricht einmal von seinem „wunderlichen Hirnkasten". Gegen seinen Sohn war er abstoßend bis zur Feindseligkeit und soll sich öfter mit der Absicht getragen habe, ihn zu verleugnen und von der Thronfolge auszuschließen. Man wird nicht fehlgehen, wenn man diesen Mann mit seinem abgeschlossenen, mißtrauischen und sogar gegen das eigene Fleisch und Blut feindseligen Verhalten zu den paranoiden Typen rechnet.

1) Ich stütze mich in den folgenden Ausführungen zumeist auf die große „Allgemeine deutsche Biographie", Leipzig, Duncker & Humblot. Wo keine weiteren Angaben gemacht sind, ist sie als die Quelle zu betrachten, aus der ich schöpfte.

Von seiner Tochter Sophie Dorothee, der nachmaligen Gattin Friedrich Wilhelms I. von Preußen, wird nachher die Rede sein.

Ihr Bruder, Georg II. von Hannover (geb. 1683, gest. 1760), war ein Mann von mäßiger geistiger Begabung. Sein Sinn war aufs Praktische gerichtet. Er war eigensinnig und konnte keinen Widerspruch vertragen. Im gewöhnlichen Leben war der König der größte Pedant, der bis auf die Minute sein Leben und die alltäglichsten Verrichtungen regulierte, was in Kleinigkeiten geradezu lächerlich wirkte. Wir kennen diese Pedanterie sehr wohl als Stigma psychopathischer Konstitution.

Georg III., ein Enkel des vorigen (geb. 1738, gest. 1820), war notorisch geisteskrank. Bereits 1765 hatten sich bei ihm die ersten Spuren der geistigen Zerrüttung gezeigt. Schwerere Anfälle traten im Jahre 1788 auf, so daß man schon damals die Übertragung der Regierung auf den Thronfolger gesetzlich regeln wollte. Georg III. „genas" aber wieder im Februar 1789. Als endlich 1810 wiederholt „förmliche Wahnsinnsausbrüche bei gänzlichem Erlöschen der Vernunft" auftraten, wurde 1811 der Prinzregent bestellt. Der Irre lebte noch neun Jahre „bei sonst eiserner Gesundheit", zuletzt völlig erblindet. Also eine in Schüben zur Verblödung führende Psychose!

Sein Sohn, Georg IV., soll hochgradiger Gichtiker gewesen sein, körperlich schließlich fast unbeweglich, nach einem Leben reich an Exzessen.

Ein Enkel Georgs III. und Sohn Ernst Augusts, Georg V. (geb. 1819) erblindete schon in der Jugend, sicher schon vor der Konfirmation im Jahre 1838. Seine Blindheit mag mit schuld daran gewesen sein, daß er, der wirklichen Welt entrückt, sich starrsinnig in eine eigene Ideenwelt hineinlebte, deren Grundlage eine maßlose persönliche Überhebung und Ausprägung des Souveränitätsgefühls war. Seine Regierung wird als ein Günstlingssystem mit absolutistischen Neigungen geschildert. Er ließ sich gerne stärksten Weihrauch streuen. Es ist genugsam bekannt, wie naiv-eitel er seine Blindheit zu bemänteln suchte, indem er Theater, Ballettaufführungen und militärische Paraden frequentierte. Gegen Ende seines Lebens wurde er sehr fromm. Man erzählt von ihm, daß er, wenn ihn jemand Nahestehendes verließ, es zu segnen pflegte, indem er ihm im Namen der Dreieinigkeit das Kreuzzeichen über die Stirne zog. Ihn als einen blinden Sonderling zu bezeichnen, wird nicht zuweit gegangen sein. Selbstüberhebung, versetzt mit Frömmelei, geben hier das psychopathische Kolorit.

Wahrlich, das psychotische Ferment, das Wilhelm der Jüngere ins braunschweigische Blut gelegt hat, ist nachhaltig wirksam gewesen! Wie dieser selbe Wilhelm der Jüngere in den Aufbau des mütterlichen Teils der Ahnentafel unserer beiden Bayern-

könige eingreift, zeigt ein Blick auf das Pedigree von dem Prinzen August Wilhelm von Preußen (23). Sein Anteil ist aber noch größer. Christian III. von Pfalz-Zweibrücken-Birkenfeld (vgl. Ahnentafel 31, 53, 61) ist der Urenkel von Karl von Zweibrücken, dessen Gemahlin Dorothee von Braunschweig-Lüneburg eine Tochter unseres Wilhelm des Jüngeren ist. Christians Gattin, Karoline von Nassau-Saarbrücken (32, 54, 62), führt den geisteskranken Braunschweiger in der Reihe ihrer 32-Ahnen. Ebenda weist ihn Charlotte von Hanau-Lichtenberg (36, 52, 60) auf.[1]) So knüpft sich für die Bayernkönige ein Pedigree, in dessen höheren Ahnenreihen Wilhelm der Jüngere eine überraschend breite Basis bildet, die infolge der aus der Ahnentafel klar ersichtlichen Verwandtenehen eine für Ludwig II. und Otto I. bedeutsame hereditäre Konvergenz erfährt.

Ein zweiter geisteskranker Erblasser in unserer Ahnentafel ist der Vater des Ferdinand Albrecht II. von Braunschweig-Bevern (49), Ferdinand Albrecht I. (geb. 1636, gest. 1687), ein Großneffe von Wilhelm dem Jüngeren. Er war ein großer Sammler von Kunstsachen, Raritäten, Kuriositäten, Büchern und Gemälden. Er war ein Phantast, der Musizieren, Dichten und Schriftstellern ohne eigentliches Ziel und Kritik betrieb. Von seinem abenteuerlichen Geschmack gab die Einrichtung seines Schlosses Bevern Zeugnis. Sämtliche Wände, Türen, Saaldecken, selbst Gerichtssäle und Gefängnis waren mit von ihm verfaßten deutschen, lateinischen und französischen Inschriften bedeckt. Er war von Jugend auf mißtrauisch (namentlich gegen seinen Stiefbruder), und seine letzten Lebensjahre wurden durch „periodische melancholische Zufälle“ sehr getrübt. In diesen schwankte er zwischen Extremen, die sich in kürzester Zeit ablösten: er konnte eben noch in tiefster Zerknirschung sein Heil in inbrünstigem Gebete finden und im nächsten Augenblick im höchsten Jähzorn alles verfolgen, was sich ihm nahte. Er soll dabei alle Schranken des Rechts übertreten haben. Als zwei seiner Söhne im zarten Alter starben und er sich selbst unwohl fühlte, legte er dies den „Listigkeiten“ seines Bruders Anton zur Last, der ihn und seine Familie durch Gift und Verleumdungen aus dem Wege räumen wolle. Charakteristisch für seine Verfolgungsideen ist, daß er Doktor und Apotheker aus Vergiftungsfurcht an einem Tage wegjagte. Das gleiche passierte einmal seiner ganzen Dienerschaft. Wegen seines krankhaften Mißtrauens und seiner steten Furcht vor unnatürlichem Tode nannten ihn die Zeitgenossen den Herzog von

1) Ich entnehme diese Tatsache der glänzenden Arbeit von Otto Forst, Ahnentafel Sr. kais. und königl. Hoheit des durchl. Herrn Erzherzogs Franz Ferdinand von Österreich-Este. Wien und Leipzig 1910, Halm u. Goldmann. (Vgl. Tafel 11 u. 15.)

„Zittern und Bebern". Wem könnten die Parallelen zwischen ihm, dem verschrobenen, von Verfolgungsideen geplagten, von Verstimmungen und Erregungszuständen heimgesuchten Paranoiker, und Ludwig II. entgehen?

Ich komme nun zur Charakteristik der einzelnen Ahnen der Mutterseite unserer Ahnentafel. Da ist zunächst Friedrich Wilhelm I., König von Preußen, zu erwähnen (47). Körperlich sehr kräftig, aber starr- und eigensinnig, blieb er trotz sorgfältiger Erziehung geistig ungebildet und roh. Unter seinem Jähzorn hatten Frau und Kinder viel zu leiden. Seine ganze hartherzige und tyrannische Brutalität zeigt sich in der Behandlung seines Sohnes Friedrich. Seine maßlosen Wutausbrüche, sein zeitweiliges Schwanken zwischen mißmutiger Verstimmung, feindseliger Verbitterung, schroffster Selbstsucht, schwächlicher Verzagtheit und Zerknirschung, namentlich in den Tagen körperlicher Leiden, stempeln ihn zum pathologischen Affektmenschen.[1]) Im übrigen ist Friedrich Wilhelms gerader und ehrlicher Charakter und klarer, nüchterner Verstand, der sich in erfolgreicher Regierungszeit glänzend betätigte, nicht zu übersehen. Rastlos tätig, gönnte er sich nur zwei Vergnügen: sein Tabakskollegium und die Jagd. Er wurde bald übermäßig dick, litt viel an Podagra (Gicht) und starb 52-jährig an Wassersucht. Seine Mutter Sophie Charlotte ist die Urenkelin unseres Wilhelm des Jüngeren von Braunschweig.

Seine Gemahlin Sophie Dorothee (48), Tochter Georgs I. von Hannover, war eine junonische Erscheinung. Sie gebar ihm sieben Söhne und sieben Töchter. Sie soll eine feingebildete Frau gewesen sein, mit Vorliebe für Malerei und Musik. Während ihr burschikoser Gemahl im

1) Vgl. Mémoires de Frédérique Sophie Wilhelmine, Margrave de Bareith, sœur de Frédéric le Grand, depuis l'année 1706 jusqu'à 1742, Brunswick 1810. Die Schilderung des Vaters durch die Tochter ist begreiflicherweise stark subjektiv gefärbt, und ich weiß wohl, daß die Schwester Friedrichs des Großen von einzelnen Historikern nicht allzu glaubhaft genommen wird. Was sie über ihren Vater sagt, kann aber unmöglich alles erfunden sein. Sie erzählt, daß der König meist im Zusammenhang mit Nierenkoliken und Gichtanfällen hypochondrisch-melancholisch verstimmt war. Schon 1717 schreibt Wilhelmine, daß der König sich sehr selten in der Öffentlichkeit zeigte, weil „er eine Art von Hypochondrie hatte, die ihn melancholisch machte". 1727 plagte ihn wieder die Hypochondrie, und in einer Anwandlung von Bigotterie ließ er sich von dem Pietisten Francke aus Halle die Hölle heiß machen, hielt Predigten im Familienkreise und trug sich mit dem Gedanken, die Krone niederzulegen und sich mit bescheidener Revenue nach Wusterhausen zurückzuziehen. Zwei Jahre später brachte ihn ein schwerer Gichtanfall derart aus dem Gleichgewicht, daß er nicht nur von einem Wutanfall in den anderen geriet, sondern schließlich in seinem Rollstuhl sich mit einem Stricke zu erdrosseln suchte. Von der in den Memoiren Wilhelminens breitest geschilderten Erziehungsbarbarei will ich ganz absehen, zumal der am meisten Betroffene, Friedrich der Große, großzügig davon schweigt. „Nous avons de même passé sous silence les chagrins domestiques de ce grand prince. On doit avoir quelque indulgence pour la faute des enfants en faveur des vertus d'un tel père." (Œuvres historiques de Frédéric le Grand, Leipzig et Paris 1830, Tome I, pag. 266.) So schreibt er von seinem Vater, bei dem Licht und Schatten so nahe bei einander lagen.

Tabakskollegium saß, unterhielt sie geistreiche Zirkel, in denen französisch gesprochen und politisiert wurde. Die Gräfin Voß[1]), der wir manche treffende Charakteristik des damaligen preußischen Hofes verdanken, meint zwar, sie sei mehr esprit acquis, als esprit inné gewesen.[2]) Sie muß ihr aber lassen, daß sie gut unterrichtet war und mit allen Menschen zu reden wußte (a. a. O. S. 16). Religiös fühlte sie sich zu den „Stillen im Lande" hingezogen. Ihre Bilder zeigen eine Frau von großer Körperfülle, auf den Gesichtszügen liegt ein Hauch von Traurigkeit und Resignation. Sie sagt von sich selbst: „Wem der Geist frei und zufrieden lebt, wem die Welt lacht, der kann die Dinge anders ansehen, als wer beständig unter dem Drucke lebt." Schimmert da nicht die Erbschaft ihres melancholischen Ahnen durch? Ausgelöst durch das Joch, das ihr das jähzornige, rohe Temperament des Gemahls auflegte.

Die beiden Ahnen aus dem Hause Braunschweig-Lüneburg (49 und 50) habe ich bereits oben erledigt.

Es folgt August Wilhelm, Prinz von Preußen (23). Er ist der Held eines Herzensromans, der sein kurzes Leben verklärte und zugleich verbitterte. Schon als Kind auf Befehl seines Vaters mit Luise Amalie von Braunschweig-Wolfenbüttel verlobt und trotz seiner Abneigung, kaum 20 Jahre alt, mit ihr vermählt, verzehrte er sich in hoffnungsloser Liebe zu dem schönen Fräulein Sophie Marie von Pannwitz, der nachmaligen Gräfin Voß. Diese schildert ihn in ihren Memoiren als einen sehr liebenswerten Menschen, von wohlgebildeter Gestalt, mit schönem, feinem, geistvollem Gesicht, sanftmütig und zuvorkommend. Daß ihn nicht nur das Auge der Verliebten so sah, beweisen die Angaben von Thiébault, der ihm in seinen Erinnerungen ein sehr schmeichelhaftes Zeugnis ausstellt (Voß, a. a. O. S. 13). Seine Hofhaltung war eine Stätte sittlich reiner und zugleich geistvoll-fröhlicher Geselligkeit, wobei die übermütig-heitere Laune und dichterische Erfindungsgabe des Prinzen glänzend zur Geltung kam. Er nahm sich die Ungnade seines Bruders, Friedrichs des Großen, infolge des verunglückten Rückzugs der von ihm befehligten Armee aus Böhmen, sehr zu Herzen. Seine Gesundheit litt durch die Strapazen des Kriegs und Gram. Er starb 36 Jahre alt in Oranienburg. In einem Briefe

1) Neunundsechzig Jahre am preußischen Hofe. Aus den Erinnerungen der Oberhofmeisterin Sophie Marie Gräfin von Voß, 7. Auflage, Leipzig 1900, Dunker & Humblot.

2) Fester (Die Bayreuther Schwester Friedrichs des Großen, Deutsche Rundschau 1901) nennt das auf gut Deutsch „beschränkt". Man gewinnt aus den Memoiren ihrer Tochter eben kein günstiges Bild von ihr und man begreift, wenn C. von Noorden (Historische Vorträge, Leipzig 1884, Duncker & Humblot) ihre Eitelkeit, welfische Gespreiztheit und kleinliche Ränkesucht zur gerechteren Würdigung ihres Mannes heranzieht. Quoad melancholisches Temperament, schreibt ihre Bayreuther Tochter vom Jahre 1719, als sie schwanger war: „elle étoit toujours dans une mélancolie mortelle" (l. c. pag. 47)

einer Frau von Kleist an die Gräfin Voß (a. a. O. S. 30) heißt es, daß die Ärzte seinen Zustand für eine Art Gehirnentzündung (remittierendes Fieber mit Delirien) erklärten. Seine dominierende Stellung im Pedigree habe ich oben gebührend hervorgehoben. — Seine Frau Luise Amalie von Braunschweig-Wolfenbüttel (24) scheint trotz seiner Abneigung treu zu ihm gehalten zu haben. Sie war eine Frau von trefflichem Charakter und hervorragenden Gaben des Gemüts.[1])

Ihr gemeinsamer Sohn, Friedrich Wilhelm II., König von Preußen (11), zeigt wieder deutlich, daß Braunschweiger Blut in seinen Adern rollt. Ein schöner Mann und Koloß an Größe (L. v. Kobell, a. a. O. S. 40), ritterlich und gutherzig, mit hohem Verständnis für Kunst und Musik begabt, fehlte es ihm an Spannkraft und Konsequenz des Charakters. Seine ungezügelte Sinnlichkeit und seine laxen moraschen Auffassungen offenbaren sich in der Vernachlässigung seiner Frau im Interesse seiner drei geschichtlich wohlbekannten Mätressen (Wilhelmine Enke, Frl. v. Voß, Gräfin Dönhoff). Er scheint Arteriosklerotiker gewesen zu sein. Die Gräfin Voß schreibt von ihm, daß er in seinem letzten Lebensjahr sehr mager wurde, daß seine Stimme schwach und kaum verständlich war, daß er infolge von Atemnot ständig den Mund offen halten mußte (Myocarditis infolge von Arteriosklerose?), daß er gegen das Ende seines Lebens kaum noch seine Umgebung erkannte, teilweise ohne Besinnung war (Erweichungen und Blutungen im Gehirn?) und schließlich unter ödematösen Erscheinungen (Herzinsuffizienz) zugrunde ging, 53 Jahre alt.

Anders seine Gemahlin Friederike Luise von Hessen-Darmstadt (12).[2]) Ihr Wohlwollen, ihre Leutseligkeit und Menschenfreundlichkeit wurden weit gerühmt. Es mag eine Qual und zugleich eine heldenhafte Leistung für sie gewesen sein, beinahe 30 Jahre in einer Ehe zu leben, in der sie zum mindesten quantité negligeable war. Ein diplomatischer Bericht sagt von ihr: „Sie ist nicht hübsch, und ihre Herzenseigenschaften kommen anstatt alles anderen zur Geltung. Sie erfreut sich einer robusten Gesundheit. Sie hat viel Lebhaftigkeit, welche man manchmal für Unbesonnenheit auslegen kann. Aber da sie Geist hat, so kann man hoffen, daß solches sich ändern wird. Sie ist der Verstellung unfähig.“ Sie hatte eine vorzügliche Erziehung genossen, auch war sie nicht ohne Geschmack für Kunst, namentlich Baukunst.

Ihre nächsten Vorfahren aus dem Hause Hessen-Darmstadt[3]) sind von universeller genealogischer Bedeutung. Es gibt kaum eine Ahnen-

1) Vgl. Kekule v. Stradonitz, Die Ahnen des Prinzen Georg von Preußen. Eine genealogische Studie, Erfurt 1903, Verlag von Carl Villaret.

2) Vgl. Kekule v. Stradonitz, a. a. O. S. 11.

3) Vgl. Hoffmeister, Historisch-genealogisches Handbuch über alle Linien des hohen Regentenhauses Hessen, Kassel 1861.

tafel eines Mitglieds deutscher Dynastien, in der Ludwig VIII. oder seine Kinder Ludwig IX. und Georg Wilhelm nicht ein- oder mehrfach vertreten wären. Ludwig IX., Landgraf von Hessen-Darmstadt (25), war entschieden nicht ganz normal. Was nützt es, daß ihm ein „klarer und durchdringender Verstand" nachgerühmt wird, wo doch mehr als ein Zug durch sein ganzes Leben geht, der als schrullenhaft imponiert? Ein Punkt, in dem er schwach war und in dem ihn anscheinend das Urteil verließ, war seine unsinnige Soldatenliebhaberei. Seinen „langen Kerlen" widmete er nicht nur seine ganze Zeit und Sorgfalt, sondern leider auch Unsummen von Geld, die er blind seiner Familie entzog. Seine Gattin soll genötigt gewesen sein, heimlich ihre Juwelen nach Frankreich zu verpfänden, um die nötigen Kleider für ihre acht Kinder zu beschaffen. Die Soldatenliebhaberei ist darnach nicht als ein zeitgemäßer Sport zu entschuldigen und bekommt noch besonderes pathologisches Gepräge durch die überlieferte Angabe, daß er für sein Trommlerkorps viele Tausende von Märschen „komponierte" und sie sorgfältig in seinen Tagebüchern verzeichnete (Bailleu[1]), a. a. O. S. 12). Von großem „Verstande" sehe ich dabei nichts. Das ist verschrobene Originalität. Er war eine „Karikatur des kriegerischen Geistes seines Jahrhunderts". Dazu paßt auch, was die Biographin[2]) seiner Tochter von ihm erzählt. Unruhig und wunderlich, pedantisch und despotisch, maßlos heftig, litt er an einer krankhaften Ängstlichkeit vor Gefahren, an eingebildeten Leiden und einer bis zu Visionen anwachsenden Gespensterfurcht. Daß sein Hof der Sammelpunkt der hervorragendsten zeitgenössischen Künstler und Dichter war, ist sicher nicht sein Verdienst gewesen. Ludwig IX. starb, wie übrigens auch sein ebenso bizarr veranlagter, verschwenderischen Passionen zugeneigter Vater, hochbetagt am Schlagfluß.

Zum Glück für ihn selbst und seine Nachkommenschaft hat ihm das Schicksal in Karoline Luise von Pfalz-Zweibrücken-Birkenfeld (26) eine hervorragende Ehehälfte beigesellt. Sie ist eine der respektabelsten Frauengestalten der Geschichte, die ihr den Beinamen der „großen Landgräfin" verlieh. Sie war bewundert von den Zeitgenossen. Selbst Goethe zollte ihr höchste Achtung. Aus ihren zahlreichen Briefen erkennt man ihre selten hohe Geistes- und Gemütsbildung, ihr Gefühl für alles Schöne und Gute und ihre Weltklugheit in den schwierigsten Verhältnissen. Bekanntlich hat Friedrich der Große sie durch ein Denkmal geehrt, mit der Inschrift: Femina sexu, ingenio vir. Zwei ihrer Töchter (12 und 14) sind in der 8-Ahnenreihe unserer Tafel vertreten. Und so ergibt sich eine auf den ersten Blick nicht

1) Bailleu, Königin Luise. Ein Lebensbild. Berlin u. Leipzig 1908.

2) E. von Bojanowski, Luise, Großherzogin von Sachsen-Weimar, und ihre Beziehungen zu den Zeitgenossen. Stuttgart und Berlin 1903, Cottasche Buchhandlung.

ganz durchsichtige, aber bei richtiger Überlegung ins Gewicht fallende Verkettung genealogischer Umstände. Jede der beiden Hessenschwestern bringt neben den hervorragenden züchterischen Individualqualitäten der Mutter latente pathologische Erbtendenzen direkt vom abnormen Vater und solche entfernteren braunschweigischen Ursprungs von Wilhelm dem Jüngeren (über Christian III. von Pfalz-Zweibrücken-Birkenfeld, Karoline von Nassau und Charlotte von Hanau vgl. oben) mit, die im braunschweiger Komplex der Hohenzollern in zwei aufeinanderfolgenden Generationen gleichsinnigen Anschluß finden (12 + 11, 14 → 6 + 5).

Friedrich Wilhelm Carl, Prinz von Preußen (5), der Sohn von 11 u. 12, zeigt eine unerwartete Ausprägung der Psyche. Sei es, daß sich in ihm das braunschweigische Erbteil besonders rührte, sei es, daß ihm der Umstand anhing, der letzte Sproß unter sechs Geschwistern zu sein, sei es endlich, daß er wahrscheinlich von der Mutter in Zeiten heftiger Gemütsbewegungen empfangen und getragen wurde — zur Zeit, als die Königin Friederike Luise mit ihm schwanger ging, begann der zweite Liebesroman des Königs mit Fräulein von Voß (1783) — kurz er wurde der schweigsame Prinz mit dem schwermütigen Gesichtsausdruck. Er war ein innerlicher Mensch, nicht frei von Sentimentalität, schon in der Jugend schüchtern und menschenscheu. Den Hang zur Zurückgezogenheit und Einsiedelei behielt er bei. Er suchte sich einzureden, daß er dazu genötigt sei durch die verhältnismäßig geringen Mittel, die ihm zu Gebote standen. Uns Psychiatern ist dieser Menschentyp geläufig: das Krankhafte liegt in der andauernden trüben Gefühlsbetonung aller Lebenserfahrungen. Es ist ein verhängnisvolles Walten des Schicksals, das ihm seine Cousine Amalie Marianne von Hessen-Homburg (6) zur Lebensgefährtin gab. Mütterlicherseits vom gleichen Stamm wie der Gatte, brachte sie auch von Vatersseite nicht viel Günstiges mit. Sie war das 13.(!) Kind Friedrichs V. von Hessen-Homburg (13) und der Karoline von Hessen-Darmstadt (14), die ihre Fruchtbarkeit — sie hatte 15 Kinder — von der Mutter überkommen hatte. Ihr Großvater, Friedrich IV. (27), starb schon mit 27 Jahren. Dessen Vater, Casimir (55), übrigens das zwölfte Kind seiner Eltern, Hauptmann in schwedischen Diensten während der Feldzüge Karls XII., wurde ebenfalls nur 36 Jahre alt. Amalie Marianne war eine Schönheit von ungewöhnlicher Stattlichkeit, „eine Madonnen- und Niobenschönheit". Sie teilte aber mit ihrem Gemahl den abnormen Hang zur Einsamkeit, der erheblich gewesen sein muß. Wenn ihr Huldigungen dargebracht wurden, war sie verlegen und linkisch. Im späteren Leben überwog bei ihr die Neigung zur Frömmigkeit und zu kirchlichem Wesen. Es ist immerhin befremdend an einer

protestantischen Fürstin, wenn man in ihrem Zimmer eine Marienstatue mit dem Kinde, das Bild einer hl. Veronika mit dem Schweißtuche, einen St. Georg mit dem Drachen findet, und wenn sie als Sujet der Glasfenstermalerei eines profanen Raumes die Gestalt des Heilandes und der hl. Elisabeth benutzt.[1])

Beider Kind war Marie, Prinzessin von Preußen (2), die Mutter Ludwigs II. und Ottos I. von Bayern. Diese Frauengestalt, die in der Ahnenreihe wohl den wichtigsten Posten markiert, steht für die Forschung unseres Zweckes stark im Dämmerhaften. Wo sie gelegentlich erwähnt wird, geschieht es mit den üblichen Lobeserhebungen gegenüber gekrönten Häuptern. Die allgemeine deutsche Biographie hat von ihr nichts zu melden. Sie war klein von Gestalt. Ihre Augen, ihre Gesichtsform und ihre Haarfarbe hat sie ihrem ältesten Sohn vererbt. In der Schönheitsgalerie der königl. Residenz in München existiert ein Bild von ihr als Kronprinzessin, das auffallend an die Jugendbilder Ludwigs II. erinnert. Ihr Lebensweg war ein dornenvoller. Schlag folgte auf Schlag. Im Jahre 1864 — im Alter von 39 Jahren — verlor sie den Gatten, sie mußte, ohne helfen zu können, Zeuge sein von der zunehmenden geistigen Umnachtung ihrer zwei Söhne, und auch das Ende ihres Ältesten im Starnberger See ersparte ihr das Schicksal nicht. Im Jahre 1868 erkrankte sie selbst schwer an der „Gliederkrankheit" (M. Schultze, a. a. O. S. 73). Diese — wohl rheumatisch-gichtischer Natur — warf sie öfter aufs Krankenlager, so auch im Juni 1886, als sie die Nachricht von dem Tode ihres Sohnes erreichte. Sie starb 1889 an Herzwassersucht. Gicht mit finalen Herzkomplikationen ist ein Erbstück ihrer Vorfahren: Friedrich Wilhelm I. von Preußen (47) litt schon früh an Podagra und starb an Wassersucht, sein Sohn Friedrich der Große und die Landgräfin Karoline desgleichen. Ihr Großvater, Friedrich Wilhelm II. (11), mehr Arteriosklerotiker als Gichtiker, ging auch an „Brustwassersucht" zugrunde (vgl. oben). Ihr Übertritt zum Katholizismus im Jahre 1874 hat viel Staub aufgewirbelt. Die katholisierende, von der Mutter ererbte Neigung fand reiche Nahrung in der Umgebung und mag am meisten durch die äußeren Schicksalsschläge bestärkt worden sein. Innerlich war sie lange vor dem offiziellen Übertritt Katholikin. Verschlossen und schweigsam, wie Mutter und Vater, behielt sie die inneren Zweifel und Kämpfe für sich. In Elbigenalp im Lechtale spielte sich das stille Leben der Königin ab, nachdem sie Witwe geworden war.

Und nun die Vatersseite der Ahnentafel Ludwigs II. und Ottos I.! Da ziehen zunächst die direkten Vorfahren auf dem Bayernthrone unseren Blick auf sich: Max IV. Josef (als König Maximilian I.),

1) Vgl. Marie Schultze, Marie, Königin von Bayern. Ein Lebensbild. 2. Aufl. München 1894. — (A. a. O. S. 23.)

Ludwig I. und Maximilian II. Mit Max I. (7) hielt die neue Zeit ihren Einzug in Bayern. Er war es, der die schwere Hand und Gunst Napoleons I. zu fühlen hatte. Er gab seinem Lande 1818 die Verfassung. Er hieß schon in der Jugend der „gute und menschenfreundliche Kurprinz“ (L. v. Kobell I, 29). Diese Tugenden behielt er auch als König bei: sein gutmütiger Charakter und sein herzlicher, patriarchalischer Verkehr mit seinen Untertanen haben ihn populär gemacht. Er machte gern Spaß und verstand einen solchen; seine urwüchsige Derbheit gefiel den Münchnern. In seinem Privatleben herrschte die größte Einfachheit (v. Heigel, a. a. O. S. 14). Seine Wohnräume waren geradezu bürgerlich einfach, die Hausgeräte schlicht, ihr Wandschmuck Familienbilder und eingerahmte Bleistiftzeichnungen seiner Kinder. Allem Prunke und aller Etikette war er abhold: er trug goldene Ohrringe, einen braunen Napoleonsfrack, eng anschließende Hosen und hohe ungarische Stiefel. So zeigte er sich gern unter seinen Münchnern. Er starb plötzlich an der Schwelle der Siebziger ohne Vorboten, nachdem er kurz zuvor einem seinem Namenstage zu Ehren veranstalteten Feste auf der russischen Botschaft beigewohnt hatte. Man fand ihn tot im Bette. — Seine erste Gemahlin, Marie Wilhelmine Auguste von Hessen-Darmstadt (8), ist eine Tochter des Prinzen Georg Wilhelm von Hessen-Darmstadt und seiner Gemahlin Maria von Leiningen (17, 18, 45, 46). Wir wissen, daß diese Ehe eine überaus glückliche war; beide Ehegatten verband deutsches Gemüt, deutsche Frömmigkeit und schöner Familiensinn. Vom Prinzen Georg ist mir wenig bekannt. Er machte als preußischer Oberst den schlesischen Krieg mit, trat später wider Willen in österreichische Dienste und wurde schließlich Generalfeldmarschall des oberrheinischen Kreises. Die „Prinzessin Georg“, die im Leben der Königin Luise als fürsorgliche Großmutter eine wichtige Rolle spielt (vgl. Bailleu, a. a. O.), ist eine von den resoluten Frauengestalten, neben denen der Mann verschwindet. Sie war durch und durch Pfälzerin, in ihrer Sprache und ihrem Wesen, leichtblütig, voll Frohsinn und Gemüt und doch dabei altväterisch-fromm. Sie war bekannt wegen ihrer sprudelnden Unterhaltungslust, und von ihrer naiven Ursprünglichkeit erzählt man sich drollige Geschichten. Ihre beiden Töchter Auguste (8) und Friederike Karoline Luise von Mecklenburg-Strelitz (22) starben jung, die erstere mit 31, die letztere mit kaum 30 Jahren. Auch ihre Enkelin, die spätere Königin Luise, wurde nur 34 Jahre alt und von einem „Lungenleiden“ weggerafft, das schon 1799 zu einer Hämoptoe geführt hatte. Hier waltet wohl eine familiäre tuberkulöse Disposition. — Der Vater Max' I., Friedrich Michael von Zweibrücken-Birkenfeld (15) war ein tüchtiger Soldat im 7-jährigen Krieg und focht mit Glück auf österreichischer Seite. 1761 gab er die Füh-

rung der Truppen ab und erhielt das Generalkommando in Böhmen. Er starb 1765, also 41-jährig. Auch sein älterer Bruder, Christian IV., starb im besten Mannesalter an einem Lungenleiden.

Ludwig I. (3) ist eine der sympathischsten Herrschergestalten des 19. Jahrhunderts, beinahe jedem Kinde auch außerhalb Bayerns durch unvergängliche Denkmäler seiner Wirksamkeit bekannt. Mit einem etwas cholerischen Temperament begabt, nicht ohne Neigung zur Extravaganz, huldigte der Jüngling zwei Idealen: das erste, für die damalige Zeit merkwürdig genug, war der Zug zum Deutschnationalen, das zweite die Begeisterung für Kunst und Poesie. Später enthusiasmierte er sich für den „Hellenismus". Über die Produkte seiner poetischen Ader ist viel gespöttelt worden. Er war kein Dichter von Gottes Gnaden, aber es lebte und drängte in ihm ein hoher Sinn für das Edle und Schöne, für das der König das Festgewand der Poesie suchte. Was er für München war, steht jedem Besucher „Isarathens" vor Augen. Er baute die Glyptothek, die Feldherrnhalle, das Odeon, das Siegestor, die neue Pinakothek, die Ruhmeshalle mit der Bavaria, die Befreiungshalle bei Kehlheim. Dabei rühmt man ihm nach, daß er mit Energie die Ordnung im Staatshaushalt und das Gleichgewicht in den Finanzen herstellte. Es soll geradezu ein Sparsystem geherrscht haben. Er war sehr fleißig und ein Frühaufsteher. Nicht nur in seiner Jugend, unter dem sonnigen Himmel Italiens, sondern auch später im reifen Mannesalter verkehrte er gern, wo es lustig herging. Es wirkte in ihm etwas von dem Naturell seiner pfälzischen Großmutter (18). Er amüsierte sich z. B. köstlich in dem Tumult der Großhesseloher Kirchweih. Er war sehr empfänglich für alle Frauenschönheit. Als die berüchtigte Lola Montez in München auftauchte, war er bereits ein Sechziger. Trotzdem war er noch einer Leidenschaft fähig, die jede Staatsraison unter sich beugte. Noch an der Schwelle des Greisenalters verfügte er über denselben stürmenden Feuergeist, der ihm die Jugend verschönt hatte. Als ihn die Märztage des Jahres 1848 zur Abdankung zwangen, zog er sich ins Privatleben zurück und lebte noch bis zum 70. Jahre körperlich und geistig frisch. Dann stellten sich die Beschwerden des Alters ein: Steifheit der Beingelenke, Atemnot, Gedächtnisschwäche. 1867 begannen bedenkliche Zeichen von Marasmus senilis: Starke Atembeschwerden, Ödeme, gangränöse Erscheinungen am rechten Unterschenkel. Er starb als 82-jähriger nach kurzem Krankenlager in Nizza. Er war nicht schön zu nennen und nur mittelgroß. Er soll zuweilen an „Migräne" gelitten haben (C. Th. Heigel[1]).

Seine Gemahlin, Therese von Sachsen-Altenburg (4), die sich durch „Anmut und Liebenswürdigkeit" auszeichnete (L. v. Kobell), war die Tochter Friedrichs I., Herzogs von Sachsen-Altenburg (9),

1) C. Th. Heigel, Ludwig I., König von Bayern, Leipzig 1872, Dunker & Humblot.

und der Charlotte Georgine Luise Friederike von Mecklenburg-Strelitz (10), einer Schwester der Königin Luise von Preußen. Friedrich I. war der Typus des guten Herrschers eines kleinen Ländchens und Vater von zwölf Kindern. Er war sonst ein mehr als unbedeutender Gatte und oft in schweren finanziellen Bedrängnissen. Seine Frau, schön und anmutig, im Geschwisterkreise „Lolo, die Singeschwester" genannt, war eine begabte Sängerin. Jean Paul schilderte Charlotte als die „himmlische Herzogin mit einem Antlitz voll Liebe und Jugendreiz und den schönen Kinderaugen" (Bailleu, a. a. O.). Sein Vater, Ernst Friedrich III. (19), hatte durch seine Prachtliebe und allzugroße Freigebigkeit sein Land dermaßen in Schulden gestürzt, daß eine kaiserliche Debitkommission abgeordnet wurde, um den fürstlichen Haushalt zu regulieren. Dessen Gemahlin (20) war eine Tochter Ernst Augusts I. von Sachsen-Weimar (41), der in mancher Hinsicht in der Ahnentafel Beachtung verdient. Er gefiel sich in einer exzessiven Kopierung Ludwigs XIV., huldigte zügellos dem Glanz und der Pracht und übertrieb namentlich die Militärliebhaberei. Außerdem hatte er eine Vorliebe für Alchimie und geheime Zauberkünste, die ihm viel Enttäuschungen und Kosten verursachten. Im Zusammenhang damit beschäftigte er sich mit theosophisch-philosophischen Betrachtungen, die er in einer anonymen Schrift (1742) veröffentlichte. — Von Karl II., Herzog von Mecklenburg-Strelitz (21), wissen wir, daß er seinem weiberscheuen, kinderlosen Bruder Adolf Friedrich IV. (dem schrullenreichen „Dörchläuchting" Fritz Reuters) 1794 auf dem Throne folgte. Schon als 20-jähriger machte er als „Generalmajor" den Feldzug nach Portugal mit. Er soll ein etwas leichtsinniger junger Herr gewesen sein, dessen verschwenderischer Haushalt auch später nicht selten Anlaß zu Tadel gab. Zeitgenossen schildern ihn als wohlgebildet mit besonders schönen Augen und Zähnen, als einen Mann mit gefälligen Manieren und vielseitiger Bildung. Nach dem Tode seiner ersten Gemahlin (22) nahm er den Abschied aus dem hannöverschen Militärdienste und zog zu seiner Tochter nach Hildburghausen (10), wo er als Präsident der schon vorhin erwähnten Debitkommission den zerrütteten finanziellen Verhältnissen des Ländchens aufhelfen sollte. Er war dort eine populäre Persönlichkeit, huldigte zeitweilig Aufklärungsideen und gab sich, bis er zur Krone gelangte, gerne als „Bürger- und Bauernfreund". Seine erste Gemahlin, Friederike Luise von Hessen-Darmstadt (22) starb, wie schon oben erwähnt, mit 30 Jahren am 22. V. 1781 an einem damals grassierenden Fieber (Influenza?), nachdem sie kurz vorher vorzeitig von einem Kinde entbunden war. Sie war der Liebling ihrer Tante, der großen Landgräfin, die von ihr sagte, daß sie den besten Charakter und das beste Herz der Welt besitze. Sie trat mit 16 Jahren in die Ehe, von der Bailleu (a. a. O.) sagt,

daß sie eine echte Rokoko-Ehe gewesen sei: gefühlvoll, verliebt, empfindsam. Sie hat in 13 Jahren zehnmal geboren — die Hessenfruchtbarkeit! Allein diese Überproduktion scheint ihre (tuberkulös behaftete) Konstitution so erschöpft zu haben, daß die Influenza leichtes Spiel mit ihr hatte. Auch ihre Schwester Charlotte, die zweite Frau Karls II., starb kurz nach der Entbindung von einem Sohne nach einjähriger Ehe (1785).

Man kann sich kaum einen größeren Gegensatz denken als zwischen Ludwig I. und seinem ältesten Sohn Maximilian II. (1). Zwar fehlte auch ihm nicht ganz die dichterische Begabung; aber es mangelte ihm die urwüchsige Kraft und der hohe Flug des Vaters. Was ihm an Genialität abging, suchte er durch rastlosen Fleiß und Gewissenhaftigkeit zu ersetzen. Schon als Student in Göttingen war er ein Muster des Fleißes. Riehl sagt von ihm, daß er nur eine Leidenschaft hatte: zu lernen, und Max II. soll einmal selbst zu Bluntschli geäußert haben: „Wäre ich nicht in einer Königswiege geboren, so wäre ich am liebsten Professor geworden." Es haftete ihm etwas von der Gründlichkeit und Studierstubenatmosphäre des deutschen Gelehrten an. Er betätigte sich schriftstellerisch; die Themata sind bezeichnend für seinen grüblerischen Sinn und seine schwerblütige Lebensauffassung. Man fand in seinem Nachlaß: „Fragen an mein Herz", „Annehmlichkeit und Pflicht", „Selbstbetrachtungen", alles reiflich durchdacht. War er mit einem Gedanken fertig, so setzte er über den Aufsatz den Vermerk „klar geworden" (v. Heigel). Allabendlich prüfte er sich mit ängstlicher Gewissenhaftigheit, ob er seine Regentenpflichten erfüllt habe. Bei besonders wichtigen Entschlüssen zog er sich in ein eigenes, der stillen Betrachtung und Sammlung geweihtes Gemach — sanctuarium — zurück, das niemand betreten durfte. Dort, vor dem Kruzifix auf dem Betschemel, unter den Augen der Marmorbüsten der ausgezeichnetsten Männer aller Zeiten (von Homer bis Schelling), hielt er Einkehr in sein Innerstes (Söltl[1])). In seiner Jugend soll er protestantischen Neigungen gehuldigt und ernstlich das „Für und Wider" eines Übertritts erwogen haben. Wie sich doch die Geschicke erfüllen! Was er nicht vollendete, tat seine Gemahlin. Max II. war ein liebenswürdiger und bescheidener Mensch. Alles Ostentative stieß ihn ab; als König setzte er seinen Stolz darein, sich konstitutionell zu nennen. Auch in physischer Beziehung war es ihm nicht vergönnt, wie sein Vater aus dem Vollen zu schöpfen. Seine Gesundheit war immer zart. Er war mittelgroß und hatte feingeschnittene Züge, auf denen „ein Schatten von Schwermut" lag. Als Kronprinz soll er (1835) auf einer Reise nach Ungarn einen lebensgefährlichen Typhus durchgemacht haben, der eine Störung

1) Söltl, Max II., König von Bayern, Augsburg 1867.

seines Nervensystems hinterließ, die die Ursache häufiger qualvoller „Kopfleiden“ für ihn geworden ist.[1]) Im Jahre 1863 rieten ihm die Ärzte für seine angegriffene Gesundheit Aufenthalt im Süden. Er reiste im Oktober nach Rom, mußte aber infolge der Wirren, die die schleswig-holsteinische Frage hervorrief, umkehren (15. Dezember). Am 8. März 1864 legte er sich, zwei Tage darauf verschied er, $52^1/_2$ Jahr alt. Seine Gesundheit war durch eine Influenza, die er anfangs Februar durchmachte, sehr geschwächt. Die Todesursache scheint Erysipel der Brust („Rotlaufsröte mit Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Brust“, Söltl) gewesen zu sein.

Nach dieser kurzen Charakteristik der Ahnen erhebt sich die Frage, ob es möglich ist, von ihnen aus mit zureichender Wahrscheinlichkeit den Weg zu verfolgen, der im Erbgange bei Ludwig und Otto zur Katastrophe führte. Daß ich als Betrachtungsbasis für das Psychopathologische ihrer Ahnentafel Wilhelm den Jüngeren von Braunschweig-Lüneburg annahm, mag willkürlich erscheinen. Ich halte es aber für das einzig Gegebene, bei einer Erörterung der Vererbungsmöglichkeit und der Herkunft psychischer Krankheitszustände auf einem sichergestellten Fall zu fußen. Irgendwo muß sich das Kausalitätsbedürfnis auch in der Erblichkeitsbetrachtung ein Ziel stecken, und es ist für unsere Fragestellung durchaus irrelevant, auf welche pathologische Erblasser sich Wilhelm der Jüngere stützt. Jedenfalls sehen wir von ihm aus zwei pathologische Erbrichtungen abzweigen, die eine im Hause Braunschweig-Hannover, die andere im Hause Braunschweig-Hohenzollern, die auf zum Teil verschlungenen Wegen zu den Wittelsbachern führt.

Die Erkenntnis, daß nach allen züchterischen Grundsätzen auf der Mutterseite unserer Ahnentafel das Schwergewicht der Vererbung gesucht werden muß, erleichtert uns die Orientierung in dem durch die „Anamnese“ erhobenen Gewoge von Menschheitsqualitäten. Unter der Zahl normaler, hervorragend tüchtiger, absonderlicher, psychopathisch stigmatisierter und geisteskranker Ahnen zeigt sie uns auch die Vererbungsrichtung. Zwei Nebenbächlein pathologischen Blutes von Ludwig IX. und seiner Frau sahen wir zuführen durch die erwähnten beiden Hessenschwestern (12 und 14); sie münden in den Hauptstrom, der von den Braunschweigern-Hohenzollern direkt kommt. Hier finden wir das pathologisch-affektive, jähzornige Temperament Friedrich Wilhelms I. neben dem schwermütig-traurigen Naturell seiner Gemahlin Sophie Dorothee (47 und 48). Ihr Sohn August Wilhelm (23), eine weiche, impressionabel-empfindsame schön-

1) Söltl (a. a. O.) behauptet, daß er schon in den Knabenjahren zuweilen an Kopfschmerzen gelitten und besonders im Jahre 1835 einen heftigen Anfall gehabt habe. Seitdem sollen sie in größeren oder kleineren Zwischenräumen immer wiedergekehrt sein.

geistige Natur, läßt die Frage offen, was aus ihm geworden wäre, wäre er nicht so jugendlich an einer „Gehirnhautentzündung“ gestorben. Bemerkenswert ist jedenfalls mit Rücksicht auf die Sexualkonstitution Ludwigs II., daß zwei Brüder dieses August Wilhelm, Friedrich der Große und Prinz Heinrich, historisch beglaubigte Urninge gewesen und kinderlos gestorben sind.[1]) Seine Frau Luise Amalie (24) hat einen ausgesprochenen Paranoiker zum Großvater. Friedrich Wilhelm II. von Preußen (11) ist in seiner skrupellosen Sinnlichkeit, seiner gutmütigen Urteilsschwäche und seinem Hang zu verschwenderischem Wohlleben, das den geordneten Staatsorganismus Friedrichs des Großen moralisch und finanziell in beschleunigtem Tempo dem Niedergang entgegenführte, richtig und gerecht nur unter dem Gesichtswinkel der erblich-degenerativen Psychopathie zu beurteilen, in der seine Defekte wurzeln. An seinem Sohne, dem Prinzen Friedrich Wilhelm Karl (8), habe ich als Charakteristikum das melancholisch-menschenscheue Temperament hervorgehoben, das seine verhängnisvolle Ergänzung und Potenzierung in dem Einsamkeitshange, der Schüchternheit und katholisierenden Frömmigkeitsschwärmerei seiner Cousine und Gemahlin (6) fand. Beide haben als Endrepräsentanten einer großen Kinderreihe — der Prinz war das 6., die Prinzessin das 13. Kind — zweifellos verringerte vitale Kraft, was auch für die direkten männlichen Ahnen der Amalie Marianne (vgl. 27 und 55) zutrifft. Ihre Tochter Marie (2) ist nicht ganz frei von den Eigenschaften der Eltern. Aber wie es so oft im Leben geht, so ging es auch hier. Die Mutter ist nur der Hüter und Überträger pathologischer Vererbungstendenzen, und erst ihr Kind schlägt eklatant auf die Großeltern zurück.[2]) Nur daß der Enkel seine schwärmerischen Ideale nicht auf kirchlichem Boden, sondern in der Romantik sucht und das Weltfliehende der Großeltern auf die paranoische Krankheitsspitze treibt. Auch die herkulische Figur Ludwigs II. weist auf braunschweigisch-hohenzollernschen Ursprung: Friedrich Wilhelm I. neigte wie er zur Fettsucht, und auch bei Sophie Dorothee (48) und ihrem Enkel Friedrich Wilhelm II. (11) haben wir die ungewöhnliche Körperstattlichkeit verzeichnet. Fettsucht (Adipositas) und Gicht wechseln bekanntlich in der Erbfolge promiscue ab. So ist es nichts weniger als befremdend, daß die gichtische Diathese, die Marie von Preußen als Erbstück mitbringt (vgl. oben), sich beim Sohne zur Adipositas transformiert.

Man hat nicht den Eindruck einer sich konsequent senkenden De-

1) v. Römer, Die uranische Familie; Beiträge zur Erkenntnis des Uranismus. Leipzig-Amsterdam 1906.

2) Sommer (Familienforschung und Vererbungslehre, S. 69) sucht diese eigentümliche biologische Tatsache dadurch zu erklären, daß die weibliche Eizelle nicht ein Produkt der Frau, sondern schon bei ihrer Geburt vorgebildet, also ein Produkt der Eltern der Frau sei.

generationskurve. Tüchtige Frauen (26 und 30, 12) haben zweifellos dafür gesorgt, daß das Gleichgewichtszünglein keine zu starken Ausschläge machte. Ganz plötzlich kommt der Sturz, der die königliche Linie des Bayernhauses austilgt. Warum? Hier liegt die Frage, die am schwierigsten zu beantworten ist und uns zwingend auf die genauere Wertung Max' II. hinweist. Seine Individualität hebt sich auffallend von den Charakteren seiner nächsten Vorfahren ab: er hat nichts von seinem Großvater, noch weniger von seinem Vater, wenn nicht etwa den Migränekopfschmerz. Ich finde für den schwerblütigen und grüblerischen Neuropathen auch keine Analoga in den weiblichen Vertreterinnen seines Pedigrees. Er war von zarter Konstitution und erreichte, wie die Mehrzahl seiner Geschwister, kein beträchtliches Alter. Man wird nicht irren mit der Annahme, daß er von der Depression des Gesundheitsniveaus besonders betroffen wurde, die wir in seiner Aszendenz nicht übersehen können. Unter 16 Erblassern seiner Pedigreeseite haben 11 nicht das Alter von 50 Jahren erreicht. Einzelne davon waren geradezu auffallend kurzlebig (vgl. 33, 34, 36 u. 42 der Ahnentafel). Großmutter und Urgroßmutter Max' II. waren die Schwestern aus dem Hause Hessen-Darmstadt, deren tuberkulöse Disposition wohl nicht ohne Belang für ihre Deszendenz war. Dazu kommt die Erkrankung des Königs im Jahre 1835, die eine dauernde Schwächung seiner Gesundheit zurückgelassen hat. Soweit wir uns überhaupt eine Vorstellung davon machen können, liegt deshalb der Schluß nahe, daß bei der Vereinigung von Max II. und Marie von Preußen, wie im ganzen Pedigree, so auch in ihrem Spezialfalle das generative Übergewicht auf der weiblichen Seite lag, und daß die pathologische Individualpotenz Max' II. begierig von den verwandten und gleichsinnigen ingezüchteten Vererbungsmassen aufgesogen wurde, die die Gattin mitbrachte. Vater und Mutter ergänzten sich frappant als Individuum zum Krankhaften. Außerdem führten sie, wie ein Blick auf die Ahnentafel zeigt, analoge auf pathologische Ursprünge zurückreichende Erbmassen (Christian III. von Pfalz-Birkenfeld — Wilhelm der Jüngere) zusammen. Spezielleres behaupten zu wollen, möchte gewagt erscheinen. Immerhin ist es ganz interessant, auf gewisse Züge hinzuweisen, die Max II. von zweien seiner mütterlichen Vorfahren, Ernst Friedrich III. von Sachsen-Hildburghausen (19) und Ernst August I. von Sachsen-Weimar (41), auf seinen Sohn Ludwig vererbte: wahnwitzige Verschwendung infolge von Neigung zu Glanz und Pracht und exzessiver Kopierung Ludwigs XIV. Sind es doch gerade diese Eigenschaften, die mit krankhaft-affektiven, verschrobenen, menschenscheuen und einsiedlerischen Tendenzen der Mutterseite die Grundpfeiler zur Paranoia des Bayernkönigs abgeben. Was mag sonst noch mitgewirkt

haben hüben und drüben? Hört schon beim einfachen Privatmann bei der Erforschung gewisser exogener Momente die Verläßlichkeit auf, um wieviel mehr werden wir im Dunkel tappen, wenn es sich um Fürsten handelt! So kann ich nur andeuten, daß ich die Syphilis und den Alkohol nicht vergaß, in Rechnung zu stellen, sondern es einfach nicht konnte, weil ich davon für unseren Fall absolut nichts weiß.

Man hört nicht selten unter Hinweis auf die beiden geisteskranken Bayernkönige von der „Degeneration" der Wittelsbacher Dynastie reden. Ich hoffe, durch meine Ausführungen wenigstens die Torheit dieser Behauptung dargetan zu haben. Läßt doch die simpelste Betrachtung unserer Ahnentafel die Tatsache mit Händen greifen, daß das explosive Hervortreten zweier geisteskranker Brüder — wenn ich bildlich sprechen darf — dem Umstand zu danken ist, daß das Wittelsbacher Blut in einem relativ schwächlichen Vertreter den Anprall des vereinigten Hohenzollern-Braunschweigischen nicht aushielt. Hier aber liegt das degenerative psychotische Moment, nicht auf der Wittelsbacher Seite. Wenn es noch eines Beweises bedarf, wie vorzüglich die züchterische Qualität des Bayernhauses ist, so braucht man bloß die Luitpoldinische und Adalbertsche Linie zu verfolgen, die in ihren väterlichen Ahnen denen von Max II. identisch sind. Luitpold, der jetzt fast 90-jährige Prinzregent von Bayern, hatte mit der Erzherzogin Auguste von Österreich-Toskana vier Kinder: die Prinzen Ludwig, der mit der Erzherzogin Maria Theresia von Österreich-Este neun Kinder und zwei Enkel besitzt, Leopold (mit der Erzherzogin Gisela, der Tochter Kaisers Franz Joseph von Österreich, vier Kinder), Arnulf und die Prinzessin Therese. Sämtlichen vier Kindern wird man das Prädikat tüchtiger, normaler Menschen nicht vorenthalten können. Sie haben in ihren exponierten Stellungen vollauf ihren Mann gestanden, und die Prinzessin überragt mit ihren geistigen Qualitäten den Durchschnitt ihrer Standesgenossen, sonst wäre sie wohl kaum Doktor der Philosophie und Mitglied der Bayrischen Akademie der Wissenschaften. Auch an den Adalbertschen Kindern ist mit dem besten Willen nichts zu finden, was wie Degeneration aussieht. Überdies ist für die Luitpoldinische Nachkommenschaft zu erwähnen, daß Auguste von Toskana an einem Lungenleiden im Alter von 39 Jahren bereits starb und mütterlicherseits tuberkulös stark behaftet war (ihre Mutter starb mit 33 und ihre Großmutter mit 34 Jahren!). Außerdem weist sie einen Grad von Inzucht auf, wie er nur ganz vereinzelt selbst in den Dynastien gefunden wird. Sie hat in der 16-Ahnenreihe nur 10 und in der 32-Ahnenreihe nur 14(!) Ahnen, weil ihre väterlichen Urgroßeltern zwei Geschwisterpaare sind. All dem hat die Luitpoldinische Individualpotenz nicht nur standgehalten, sondern ihr Übergewicht in glänzendster Weise geltend ge-

macht. Ich habe schon einmal darauf hingewiesen[1]), daß die Habsburger und Wittelsbacher seit Jahrhunderten gewissermaßen inzüchterisch aufeinander eingestellt sind. Der Anschluß des vollkommen heterogen aufgebauten Pedigrees der Prinzessin Marie von Preußen an das von Max II. war offenbar verfehlt. Hier darf vielleicht zur Bekräftigung meiner Ansicht ein Heiratsgegenstück angeführt werden: die Verbindung des Königs Friedrich Wilhelm IV. von Preußen mit Elisabeth, der Tochter Max' I. von Bayern, blieb kinderlos.

Wie ist es nun mit dem Endgewinn unseres Deutungsversuches? Hat Lorenz mit seiner Skepsis recht behalten? Nein und ja! Nein: weil die genealogisch-psychiatrische Betrachtungsweise tatsächlich Verknüpfungen aufdeckte, die zwischen den psychischen Qualitäten der Ahnen und der Probanden bestehen. Ich glaube an die Richtigkeit dieser Verknüpfungen, weil die biologische Deutung der vorliegenden Pedigreeanschlüsse nicht theoretisierende Buchweisheit und genealogischer Treppenwitz ist, sondern aus Erfahrungstatsachen geschöpft, die sich auf die klarsten und bestfundierten Analoga der Hippologie stützen. Freilich, diese Art von Ahnentafelbetrachtung wird manchem Zunftgenealogen nicht behagen und auch manchem naturwissenschaftlich Denkenden wird die Biologie zu weit getrieben erscheinen, die menschliche Vererbungsprobleme auf hippologische Formeln zu reduzieren versucht. Und doch wird keiner von beiden imstande sein, mir einen Weg zu nennen, auf dem man dem „Vererbungsrätsel" besser und energischer zu Leibe rücken könnte. Unsere Betrachtungsweise läßt wenigstens ein ahnendes Verständnis aufgehen für das geheimnisvolle Walten der Erbfolge. Mehr werden wir vorderhand nicht verlangen dürfen, auch nicht, wenn wir, wie Lorenz meinte, 512 Ahnen anstatt 64 zur Untersuchung vornehmen wollten. Denn — und hier liegt das Ja für die Lorenzsche Behauptung — aufwärts und abwärts müssen wir uns bescheiden, weil wir vieles nicht wissen können, jetzt nicht und später nicht und niemals. Wir werden retrospektiv gewisse Richtungen und Wendepunkte des Erbganges verstehen, aber niemals mit Sicherheit seinen zukünftigen Verlauf angeben können. Warum vollends an bestimmten Punkten diese Krankheitsform auftaucht und an anderen jene, liegt jenseits unseres Urteils. Können wir uns noch einigermaßen verständlich machen, worauf die Paranoia Ludwigs II. fußt, so bleibt es uns absolut dunkel, warum bei seinem Bruder Otto die geistige Umnachtung sich in das Gewand der Dementia praecox kleidete.[2])

Die Betrachtung der der Vererbung zugrundeliegenden materiell-

---

1) Vgl. Strohmayer, Über den Wert genealogischer Betrachtungsweise usw., a. a. O. S. 123.

2) Daß in diesem Falle die Gemütsbewegungen der Mutter in der Schwangerschaft nicht außer acht zu lassen sind, habe ich eingangs schon bemerkt.

biologischen Verhältnisse mahnt uns zur Bescheidenheit. Die Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten der Kombination der in den väterlichen und mütterlichen Geschlechtszellen enthaltenen Chromosomen[1]) werden es immer bedingen, daß die Vererbung nur eine Wahrscheinlichkeitsrechnung bleiben wird. Die Zellkerne der zum Aufbau des neuen Individuums verwandten väterlichen und mütterlichen Geschlechtszellen enthalten eine für jede Pflanzen- und Tierart gleichbleibende Zahl von Chromosomen (Kernfäden), die die Vererbungsträger sind. Beim Menschen ist die Zahl nicht genau bekannt, vielleicht 24 oder 32. Die Variabilität der Chromosomenmischung bei der in der Zeugung stattfindenden Vereinigung der männlichen und weiblichen Geschlechtszelle liegt auf der Hand. Darauf beruhen die Mysterien des Ehebettes. Und diese wird keine Geschichtsschreibung und keine Durchstöberung der Hausarchive so enthüllen, daß es uns z. B. gelingen wird, einen Goethe zu züchten. Daß aber darum das Studium von Ahnentafeln nicht nutzlos ist, sondern für hörende Ohren eine deutliche Sprache spricht, das zeigt uns der tragische Fall im Hause Wittelsbach.

Dreihundert Jahre auf und ab im Weltenlauf, welch eine Fülle von Gestalten tritt uns da vor Augen! Starkes und Schwaches, Gesundes und Krankes kommt und geht. Dem biologisch denkenden Genealogen zwingt sich die Frage auf, ob in dem Neben- und Durcheinander unzähliger Genealogien sich eine Gesetzmäßigkeit festhalten läßt. Es ist eine historisch erweisbare Tatsache, daß gewisse Anschauungen genau drei Generationen brauchten, um zur Anerkennung zu gelangen, oder in anderen Fällen hundert Jahre niedergehalten wurden, bis sie allem Drucke zum Trotz elementar hervorbrachen.[2]) Literarischer Geschmack, dichterische Stimmungen, politisch-soziale Erscheinungen und Wahnideen im Völkerleben haben ihren Kreislauf, der sich an eine bestimmte Reihe von Generationen bindet. In drei Generationen schließt sich oft ein Kreis in der Ähnlichkeit ihres Denkens und Handelns. Gibt es Analoga im Pathologischen? Ich wage nicht zu behaupten, daß es so sein müsse, ich registriere aber für unsere vorliegende Betrachtung die Merkwürdigkeit des Zusammentreffens von psychopathologischen Höhepunkten mit dem jeweiligen Abschluß eines Zeitraumes von je drei Generationen: Wilhelm der Jüngere 1581, Ferdinand Albrecht I. von Braunschweig-Bevern 1687, Georg III. von Hannover 1788 und Ludwig II. von Bayern 1886! Dies sieht wie Zufallsspiel aus. Lorenz sah in diesen und ähnlichen Dingen mehr: die gesetzmäßige generationsweise Vererbung der im Menschen liegenden Stärken und Gebrechen.

1) Vgl. H. E. Ziegler, Die Vererbungslehre in der Biologie. Jena 1905, Gustav Fischer.

2) Vgl. Lorenz, Die Geschichtswissenschaft in Hauptrichtungen und Aufgaben, 1. Teil 1886, 2. Teil 1891. Berlin, W. Hertz.

Diskussion und Erklärungen.

Erwiderung auf die Erklärung des Herrn Prof. Dr. Forel im 6. Heft des Archivs 1909.

Herr Prof. Dr. Forel scheint von der Voraussetzung auszugehen, meine Ausführungen über den Ursprung der Homosexualität im 5. Heft des Archivs hätten eine Spitze gegen ihn gehabt oder haben sollen. Ich gestatte mir zu erklären, daß dies in keiner Weise der Fall ist. Mein Aufsatz hatte nur nach einer Richtung hin eine Spitze, die dem Herrn Prof. Dr. Forel entgangen zu sein scheint, denn er erwähnt ihrer mit keiner Silbe. Daß diese Spitze berechtigt war, würde, nach seinen Ausführungen zu schließen, Herr Prof. Dr. Forel nicht bestreiten. An ihn selbst habe ich bei der Abfassung meines Aufsatzes gar nicht gedacht, und auch in meinem Briefwechsel mit der Redaktion des Archivs, der über den Aufsatz stattfand und zu einer Überarbeitung desselben führte, ist der Name des Herrn Prof. Dr. Forel nicht genannt worden.

Die Bemerkungen des Herrn Prof. Dr. Forel über Keimschädigung, pathologische Vererbung usw. nehme ich mit der Achtung entgegen, die den Äußerungen eines so hervorragenden Fachmannes gebührt. Der Kürze wegen habe ich vielleicht einigen Punkten nicht genügende Aufmerksamkeit zugewendet, hätte ich es aber getan, so wäre die Auffassung des Herrn Prof. Forel nicht in einem unvereinbaren Gegensatz zu der meinigen gestanden, einige wenige Punkte ausgenommen, z. B. die folgenden:

Herr Prof. Dr. Forel glaubt, ich hätte übersehen, daß meine „Theorie" (diese Bezeichnung rührt nicht von mir her) ebensogut die Unvereinbarkeit der angeborenen Anlage zur Epilepsie, zur Hysterie, zum pathologischen Schwindel mit der Deszendenzlehre dartun würde. Bei den genannten Krankheitsanlagen scheint mir die Sache aber doch anders zu liegen als bei der Verschränkung der Fortpflanzungsorgane und Instinkte. Ich müßte Gesagtes wiederholen, wenn ich dies näher ausführen wollte.

Ferner erklärt Herr Prof. Dr. Forel: „Der erblich normal angelegte Mensch wird durch alle möglichen Affekte, Vorstellungen, Verführungen und auch durch die Onanie niemals homosexuell." Mit andern Worten: Neu entstandene abnorme Assoziationen im Gehirn, die häufig hergestellt und benützt werden, werden niemals bleibend. Das geht reichlich weit und dürfte kaum uneingeschränkte Zustimmung seitens der Psychologen finden. In meinem Aufsatz habe ich versucht, einen Unterschied zu machen und die Bedingungen zu ermitteln, unter denen das von Herrn Prof. Dr. Forel Behauptete richtig ist und unter welchen anderen eine Rückkehr zur normalen Empfindung nur schwer oder gar nicht mehr zustande kommt (S. 659 ff.). Ich fühle mich jedoch nicht berufen, diese Streitfrage hier weiter auszuspinnen. Dr. Otto Ammon.

Zur Stillungsnot.

(Eine Replik auf die Erwiderungen Frl. Dr. A. Bluhms und Dr. Fr. Dettweilers in Heft 6 S. 805/8 dieses Archivs.)

Die praktische Tragweite der in Diskussion stehenden Frage möge eine genauere Abgrenzung der Begriffe rechtfertigen.

Wenn Dr. A. Bluhm bezweifelt, daß „der Ausfall der natürlichen Ernährung eine auch später nicht mehr auszugleichende Wachstumsstörung und damit eine Funktionshemmung der Brustdrüse bewirkt", so muß ich trotz des Einspruchs von Herrn Dr. Dettweiler an der züchterischen uralten Erfahrung festhalten, daß die Aufzucht mit artfremder Milch eine wesentliche Störung der gesamten Vererbungs- und Funktionskraft herbeiführt, selbst wenn es gelingt, die Individuen in anscheinend gesundem und kräftigem Zustand zu erhalten.

Jeder Züchter würde sich beim Ankauf eines Zuchttieres geschädigt und getäuscht fühlen, wenn er nachträglich erfährt, daß ihm ein mit artfremder Milch aufgezogenes Tier verkauft worden ist.

Herr Dr. Dettweiler müßte schon ganz andere als die von ihm angeführten Beispiele erbringen, wenn er das Gegenteil dieses obersten Züchtungsgrundsatzes beweisen will. In Zoologischen Gärten von Hündinnen aufgesäugte Löwen dürften dem Kampf um Dasein und Fortpflanzung in der Wildnis gewiß nicht lange gewachsen sein. Von mir selbst mit Kuhmilch aufgesäugte Rehe gediehen äußerlich prächtig, konnten sich aber doch den Winter über nicht im Freien ernähren, sondern kehrten immer wieder ganz abgezehrt zum Hofe zurück.

Auch die von Herrn Dr. Dettweiler mit Kuhmilch aufgezogene, später milchergiebige Ziege wird wohl kaum auf einer Ausstellung als Preistier funktioniert oder eine vollwertige Nachkommenschaft aufzuweisen gehabt haben. Darauf allein aber kommt es an. Für die Zucht kommt nur der qualitativ durch nichts ersetzbare Eingriff artfremder Aufzucht in Betracht. Wie weit hierdurch auch ein individueller quantitativer Abbau der Organe eintritt, das ist offenbar eine Frage von sekundärer Bedeutung, abhängig:

1. von Art und Dauer der naturwidrigen Ernährung,
2. von der Konstitutions- und Regenerationskraft der Rasse,
3. von der individuellen Potenz,
4. von der Umgebung.

Es ist sehr richtig, wenn Dr. A. Bluhm zur Untersuchung dieser Frage auf das übergroße Material hinweist, welches die mit Soxhlet großgezogenen weiblichen Säuglinge darbieten, nur darf sich eben nach meiner Auffassung die Untersuchung nicht auf grobe pathologische Merkmale beschränken, sondern müßte die gesamte Lebensenergie der von Soxhlet-Müttern abstammenden Kinder in Vergleich stellen mit derjenigen von Brust-Mütter-Kindern, wobei für den Einfluß des Vaters auf beiden Seiten ein Ausgleichsfaktor einzustellen wäre. Ebenso wichtig wäre eine Untersuchung von langlebigen, körperlich und geistig leistungsfähigen Personen auf die Stillfähigkeit ihrer Mütter und Ahnen.

Solange die menschliche Züchtungslehre von der medizinischen und Staatswissenschaft als ein noli me tangere betrachtet wird, solange auf deutschen Hochschulen noch keine Lehrstühle für Rassenbiologie errichtet sind, sondern die Theologie nach kanonischem Recht dieses wichtigste Lebensgebiet ausschließlich beherrscht, solange sei auch den uralten Erfahrungsgrundsätzen praktischer Tierzucht ein geistiger Freibrief gewährt. Chr. Feustel, Langenbruck.

Kritische Besprechungen und Referate.

Rubner Max. Kraft und Stoff im Haushalte der Natur. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1909. 181 S.

Wiewohl das vorliegende Werk des berühmten Physiologen und Hygienikers zunächst physiologische Probleme der Ernährung und des Stoffwechsels behandelt, kommt demselben doch eine weitgehende Bedeutung für alle Fragen der Entwicklungslehre und Deszendenztheorie wie der Individual- und Gesellschaftshygiene zu. Was Rubner bringt, ist nichts weniger als eine erste Grundlegung einer vergleichenden Energetik der Entwicklung. Obgleich unser Wissen, was Verf. auch stets betont, in vielen Richtungen ergänzungsbedürftig ist und an eine Reihe von Fragen infolge Tatsachenmangels derzeit nicht herangetreten werden kann, so reicht das Vorhandene aus, um das neue Wissengebiet zu umreißen und die Fundamentalsätze desselben aufzustellen. Allerdings bedurfte es dazu eines Mannes, der wie Rubner die ausgedehnteste Detailkenntnis in dem ungeheuren Gebiete der biologischen Energetik mit einer seltenen Fähigkeit zur Synthese und einem unübertroffenen Blicke für das Wesentliche vereint. Leider ist es nicht möglich, auch nur die Leitgedanken des Rubnerschen Werkes wiederzugeben; die reiche Fülle seiner Ideen hat Verf. derart prägnant und knapp zu fassen gewußt, daß jedes im Referate unabwendbare Ausscheiden ein Glied aus der Kette löst und den Zusammenhang nicht mehr erkennen läßt. Wir müssen uns begnügen, in aphoristischer Weise einzelne Gedanken herauszugreifen und im übrigen nachdrücklich auf das Werk zu verweisen, dessen — vielleicht nicht ganz müheloses — Studium jedem Biologen Gewinn bringen wird.

Rubner führt aus, daß die Stoffwechselvorgänge der lebenden Organismen nach zwei Gesichtspunkten betrachtet werden können: nach dem Verbrauch an Materie und dem Verbrauch an Energie. Die Geltung des Gesetzes von der Erhaltung der Energie ist für die Lebewesen durch das Experiment einwandfrei bewiesen, was eine Erforschung der Energiewechsels auf eine einwandfreie Basis stellt. Die Ernährung gliedert sich in Wachstum, Wiederersatz zugrunde gegangenen Materials und Zufuhr bei sonstigem Gleichgewicht (Ernährung im engsten Sinne, Dissimilation nach Rubner). Der Ernährungsprozeß i. e. S. verläuft unter Verbrauch organischer Stoffe und Bildung von Wärme. In der Wärme hat der Lebensprozeß kein Mittel des Unterhaltes, die Materie ist zunächst die Quelle der Lebenserhaltung. (Über die Ernährungsfragen s. des Verfs. „Problem der Lebensdauer" refer. dieses Archiv. Bd. 6 S. 103.) Aus dem Gesetze der isodynamen Vertretung der Nahrungsstoffe folgt, daß die lebende Substanz keinen Bedarf an einzelnen Nahrungsstoffen, sondern nur an Kräften hat. Die materiellen Prozesse dienen nur einer Vorarbeit, einer Akkommodation des Organismus, um die Energieformen an die Stellen des Bedarfs zu liefern. Der Energiegehalt der Nahrungsstoffe ist der Ausdruck für ihr Vermögen, den Bedürfnissen der Zelle gerecht zu werden. Ebenso sind die Energiesummen ein Ausdruck für

die Lebhaftigkeit der Lebensprozesse. Läßt sich feststellen, daß bei verschiedenen Individuen, verschiedenen Altersstufen, verschiedenen Gattungen, im Reich des Lebenden überhaupt die Energie ein Maß der Lebensaktion ist, so hätten wir eine Unitätstheorie des Kraftwechsels. Tatsächlich läßt sich eine solche begründen. „Im Einzelfalle ist der Energieverbrauch der lebenden Substanz grundverschieden. Beseitigt man aber die Ungleichheit der Lebensbedingungen und führt diese auf Einheitlichkeit äußerer Verhältnisse zurück, so entspricht die energetische Leistung der Gewichtseinheit", bei Säugern und Vögeln einer Konstanten; bei andern Tieren, deren Studium noch nicht so weit gediehen ist, „einer Größe von solcher Annäherung, daß man von einem gleichartigen Wert des Energieverbrauches der allen zugrunde liegenden lebenden Substanz sprechen kann."

Die Erörterungen Rubners über Wachstum und Lebensdauer müssen hier übergangen werden, weil die hauptsächlichen Gedanken bereits in dem oben angeführten Referate eingehend wiedergegeben sind. Wir müssen es uns auch versagen, auf die Ausführungen des Verfs. einzugehen, in welchen er auf Grund der energetischen Wachstumsgesetze zu bestimmten Anschauungen über die Funktionen der verschiedenen morphologisch differenzierten Zellbestandteile gelangt. Einiges möge noch angeführt werden. Ein Licht auf Vererbungsfragen wirft die Folgerung, daß den Eizellen ein energetischer Umsatz zukomme, der dem der mütterlichen Zellen sehr nahe kommt. Den Wachstumsgesetzen zufolge sind die Eizellen demnach von der Größe des Muttertieres im Energieverbrauch abhängig. Daher beginnt die differente Wachstumsweise vom Akt der Befruchtung ab, der die Zellleistung auf einen maximalen Wachstumsquotienten hebt.

Der Prozeß des Alterns erscheint vom energetischen Standpunkte aus als eine Störung der Rekonstruktion. Die lebende Substanz denkt sich Rubner aus „Bionten" zusammengesetzt, die verschiedene Wertigkeiten für das Zelleben besitzen. Die Abnützung schaltet einige aus; diese werden rekonstruiert. Der Biont bildet den Kern des Biogens. Trifft der Zerfall aber eines der Biogene, das für den richtigen Bestand der Zelle zu sorgen hat, so ist ein unersetzlicher Ausfall geschaffen. Es würde zu weit führen, sollten die Anschauungen des Verfs. über die Struktur der lebenden Substanz dargelegt werden. Es sei nur bemerkt, daß dieselben nur das unumgänglich Notwendige an Hypothese enthalten und zumindest als Arbeitsanschauung sich trefflich bewähren dürften.

Zusammenfassend führt Verf. in Schlußkapitel seines Werkes aus, daß Materie und Energie für die lebende Substanz trennbare Dinge sind und jede für sich zu besonderer Funktion verwandt wird. Einmal in dem energetischen Kreisprozeß, der, durch Energiezufuhr unterhalten, in Energieverlust durch Arbeitsleistung und Wärmeproduktion endet. Daneben ein fermentativ wirkender Zustand der Bionten, der die Nahrung spaltet. „Der Hauptaufwand, der im Leben gemacht wird, ist der für den kontinuierlichen Betrieb des energetischen Kreisprozesses. Das ist das wahre Äquivalent für das Belebtsein überhaupt, für die Existenz aktiven Lebens und jene Masse der Energie, um welche das Belebte höher steht als der unbelebte Nährstoff." Auf der tiefsten Stufe stehen die Einzelligen mit außerordentlichem Energieverbrauch. Die Richtung, welche die Größe der Leistung in lebender Substanz bei weiterem Ausbau von Lebewesen genommen hat, ist eine Einschränkung des Zersetzungskraft der Einzelligen. Diese Verän-

derung der energetischen Umsetzung ist vor allem bedingt durch die Massenzunahme infolge der Mehrzelligkeit. Eine gewisse Masse zeitigt durch Verminderung des relativen Nahrungsverbrauches eine steigende Ökonomie der Nahrungsmittelverwendung und damit das Prinzip der Lebensverlängerung.

Zwei Bemerkungen verdienen noch hervorgehoben zu werden. Einmal die, daß es ganz überflüssig ist, immer wieder zu versuchen, die Phänomene des Lebendigen denen des Anorganischen zu analogisieren. Zwar von den Gesetzen der Erhaltung der Materie und der Energie beherrscht, ist das Lebende ein Erscheinungsgebiet für sich.

Dann aber die Schlußworte, in die Rubners monumentales Werk ausklingt. Der Tod ist natürlich; die alternden Zellen können — so lehren es die Gesetze — nicht jung werden. „Die Natur hat uns nicht nur den Tod gegeben, sondern auch die Fortpflanzung; in den nachkommenden Generationen leben wir weiter verjüngt, aber auch zu allen Leiden und Freuden bestimmt, die uns zuteil geworden sind. ... In einem Kulturvolk stirbt kein Gedanke." „Geben wir der Gesundheitspflege, was zu geben nötig ist, dann wird das Leben arbeitsreich, froh, genußreich und lange sein. Und wenn dann die Sonne des Lebens sinkt, so werden wir sagen können: ich gehe froh zur Ruhe."

Eine Aufforderung zur rassenhygienischen Arbeit ist in diesen Worten enthalten, wirksam wie kaum eine. Rubners Werk ist nicht nur die Tat eines Biologen, es ist auch das Wort eines Menschen, dessen reicher, großer Geist zu uns spricht.

Rudolf Allers (München).

Rádl, Emanuel, Privatdozent an der tschechischen Universität, Prag. Geschichte der biologischen Theorien. I. Teil 1905. 320 S. Mk. 7.—. II. Teil 1909. 604 S. Mk. 16.—. Leipzig, Engelmann.

Der erste Teil dieses umfangreichen Werkes behandelt im besonderen Aristoteles und die Aristoteliker des 17. Jahrhunderts, die Begründung der mechanistischen Theorien und die vitalistische Reaktion dagegen, die Entstehung der genetischen Auffassung der Organismenwelt, Begründung und Entwicklung der Morphologie, die deutsche Naturphilosophie, Erasmus, Darwin und Lamarck; der zweite, der uns hier besonders interessiert, die Entwicklungstheorien in der Biologie des 19. Jahrhunderts, hauptsächlich den Darwinismus, mit kurzen (durchaus unzureichenden) Ausblicken seines Einflusses auf anderen Gedankengebieten.

Es ist gewiß eine hohe und gar nicht genug zu schätzende Aufgabe eines Historikers, zu zeigen, wie sich der menschliche Geist bemüht hat, die Rätsel des Lebens zu lösen, welche Mittel er benutzte und welche Erfolge seine Bemühungen lohnten, darzulegen, wie die Erkenntnisfähigkeit für die Lebensprobleme in historischer Folge gewachsen ist und mit ihr die Erkenntnis selbst, wie diese andere Gebiete des menschlichen Denkens und Tuns beeinflußt hat, wie die Wege zu Irrtum oder Wahrheit führten, und mit all dem selbst wieder dem Fortschritt der Wissenschaft zu dienen, indem damit ihrer Vertiefung ins Einzelne und Gegenwärtige die Bestimmung auf das Ganze und den historischen Zusammenhang an die Seite gestellt wird. Eine Geschichte des Denkens in der Biologie, nach diesen Gesichtspunkten bearbeitet, wäre des Interesses der gegenwärtig arbeitenden Forschergeneration sicher.

Rádl hat diese Geschichte nicht geschrieben; er konnte sie gar nicht

schreiben, denn er glaubt weder an einen Fortschritt der Wissenschaft, noch an einen historischen Zusammenhang des theoretischen Denkens (II, 577), noch überhaupt an eine objektive Wissenschaft (II, Vorrede). Für ihn löst sich das theoretische Denken in lauter subjektive Ideen einzelner Forscher auf, die nur für ihre Urheber Wirklichkeiten, Wahrheiten darstellen, für die Menschheit im ganzen aber, oder auch nur für die wissenschaftliche Welt, keine Bedeutung haben. Waren wir also bisher der Meinung, das wahrhaft Schätzenswerte einer Idee, einer Theorie, einer Tat sei ihre fördernde Wirkung auf den Kulturverlauf, im ganzen oder auch nur im einzelnen, so belehrt uns Rádl (II, 121): „Es wird eine Zeit kommen, wo man die Bedeutung solcher Taten (er nennt Dantes Göttliche Komödie, Kolumbus' Entdeckung Amerikas, Linnés System der Natur, Darwins Entstehung der Arten, Haeckels Natürliche Schöpfungsgeschichte) nicht nach ihren Beziehungen zur Menschheit, sondern nach dem, was über derselben erhaben bleibt, nach ihrer Individualität schätzen wird."

Scheint somit Rádl jedes objektive, d. h. generelle Prinzip für seine Geschichtsbetrachtung ganz und gar abzulehnen — wenn man nicht etwa den eben angeführten Satz für ein solches nehmen will —, so entdeckt man doch bald, daß er einen ganz bestimmten Standpunkt einnimmt, der schon im ersten Band bemerkbar wird, im zweiten aber sich ganz aufdringlich geltend macht: für Rádl ist der Darwinismus mit allem, was sich auf ihn aufgebaut hat, ein totes, wenn auch grandioses Prunkstück der Vergangenheit. Dabei versteht er, was wohl zu beachten ist, unter Darwinismus nicht die Selektionstheorie allein, sondern die Entwicklungslehre überhaupt: „Jede Frage wird von den Darwinisten durch Genesis beantwortet . . . Darin liegt das Wesentliche des Darwinismus (II, 139f.).

Wunderlich malt sich Darwins Tat in Rádls Kopf. Mit seiner Theorie vernichtet Darwin jeden Glauben an die Gesetzmäßigkeit der organischen Welt; er hält alles Geschehene für eine Häufung von Zufällen (II, 545 u. a.). Er hat ohne jeden Versuch einer Beweisführung zu behaupten gewagt, daß die Natur in ihrem innersten Getriebe derselben Methode folgt wie der Mensch, wenn er neue Rassen hervorbringt (II, 374). Durch Darwin sei der Verfall der Morphologie herbeigeführt worden (II, 220); denn die Morphologie habe nichts mit den Ursachen der Form, den Zwecken und Funktionen derselben zu tun, sondern nur mit der Struktur an sich; deshalb sei sie auch unabhängig von der Embryologie und Physiologie und natürlich auch von der Phylogenie, denn die vergleichende Anatomie sei ihrem Wesen nach dem genetischen Gedanken völlig fremd; seit Darwin gäbe es keine Morphologie mehr (I, 187f.). Die gesamte darwinistische Biologie und die wissenschaftliche Psychologie, die sich auf Darwin gründete, huldigten jener Logik, welche alles im voraus schon weiß, keine Geheimnisse kennt, über nichts in der Welt erstaunt ist; die Maxime „nil admirari" wurde in jenem System mit schier unmöglicher Folgerichtigkeit durchgeführt (II, 209). — Wer fragt sich mit Erstaunen, woher wohl Rádl seinen Darwinismus bezogen haben mag! Eine logische Entwicklung des Darwinismus sucht man bei Rádl vergebens, folgerichtige Darstellung einer Idee, eines Ideenkomplexes ist nicht seine Sache; das Leben, die Arbeit eines Forschers, einer Forschergeneration wird unter seinen Händen zu einem wunderlichen Gebröckel, die ganze Entwicklung des theoretischen Denkens im 19. Jahrhundert zu einem Prozeß ohne Folgerichtigkeit, ohne Sinn, ohne Verstand. Mit Liebe behandelt er dabei gewisse Outsiders (wie davon er

selber einer ist), durch deren Monologe sich die Wissenschaft in ihrem ruhigen Fortschreiten wenig stören ließ und läßt, und das, wenn auch nicht immer, so doch mäßig mit Recht. Mit verächtlicher Geringschätzung behandelt er dagegen die Darwinisten, wo sich immer eine Gelegenheit dazu darbietet. Als ein Meister- und Musterstück seiner Geschichtsdarstellung sei hier der Anfang des Kapitels über August Weismann mitgeteilt (II, 410): „Ein bekanntes Gesellschaftsspiel besteht darin, daß einem Mitglied der Gesellschaft ein Thema aufgegeben wird, über welches er angenehm und geistreich eine Rede halten muß. In ein solches Milieu wähnt man sich beim Lesen der Schriften des berühmten Freiburger Zoologen versetzt. Man hört einem geistvollen Causeur zu und amüsiert sich an dem leichten Spiele der Gedanken, welche wie kleine, in Sonnenstrahlen glitzernde Wellen leicht gekräuselt sich heben und wieder senken; man folgt mit Interesse einer Entwicklung des Problems, ob bei der Furchung einer Zelle eine der Tochterzellen als Tochter, die andere als Mutter anzusprechen ist, oder ob beide Töchter zu nennen sind; oder ob es einen Tod ohne Leiche geben kann; man hört mit Genugtuung, wie auch wissenschaftliche Autoritäten zur Geltung kommen: da gibt er Darwin recht, dort wieder Nägeli, Haeckel, Wagner, Roux; auch Namen von Philosophen, Schopenhauer und Leibniz fliegen an uns vorüber; und auch Tatsachen, mitunter sogar neue Tatsachen, werden ins Treffen geführt; und dieses ganze Wellenspiel wird als feine und streng logische Entwicklung des vorgelegten Themas dargeboten. Dann klatscht die beglückte Gesellschaft der unterhaltenden Standrede Beifall, und ein Nachbar kommt an die Reihe, um die Anwesenden mit anderen Ideen zu ergötzen." In ähnlichem Tone gehts über Lamarck, Darwin, Haeckel (der noch am besten fährt) zu manchen andern; ähnlich auch über Galton Schallmayer, Ploetz, deren Bestrebungen nach Veredelung der Menschheit auf Grund darwinistischer Ideen kurzerhand als phantastisch bezeichnet werden (II, 325). Und wie um sich über den Tiefstand der Mitstrebenden (der „beglückten Gesellschaft") lustig zu machen, heißt es in fast stereotyper Art: Darwin, Haeckel, Weismann, haben einen großen, einen ungeheueren Einfluß ausgeübt — trotz ihres völligen Irregehens also!

Eine Welle der Entrüstung über diese nichtswürdige, jedes wissenschaftlichen Ernstes bare Geschichtschreibung durchläuft den Leser, die in ihrer Intensität kaum durch einzelne gute Sätze gemindert wird — bis man an einen Satz gerät, bei dem man einen Augenblick verblüfft innehält, Früheres überlegt, versteht, und damit von der Schwere des Ernstnehmens befreit wird. Dieser befreiende Satz steht auf Seite 523 des zweiten Teiles und lautet: „Driesch bedeutet das Ende des Darwinismus; man beachtete ihn nicht, verstand ihn nicht, bekämpfte ihn, suchte nach Kompromissen — aber der Darwinismus war nicht mehr zu retten."

Also Driesch! Also ein Versuch, den Darwinismus mit historischen Mitteln ad acta zu legen!

Allein kaum hat Driesch das Ende des Darwinismus herbeigeführt — bekanntlich schon seit anderthalb Dezennien — so zeigt sich wunderbarerweise (II, 539) „daß sich bei Driesch wiederholt, was bei jedem selbständigen Denker vorkommt: er glaubt den Darwinismus überwunden zu haben und ist ihm unterlegen". So sei der Darwinismus am Ende doch nicht so leicht zu widerlegen, so leicht an seiner Wurzel zu fassen, wie es den Anschein haben möchte. „Wer weiß, welche Tiefen spätere Generationen in dem Darwinismus entdecken mögen,

die uns . . . verschleiert sind." Dieser Zweifel an sich selbst, an seinem eigenen Buch und seiner Tendenz, hindert jedoch Rádl keineswegs, sogleich fortzufahren: Kapitel XL: Verfall des Darwinismus, und diesen in jenes Land zu geleiten, von dess' Bezirk kein Wandrer wiederkehrt (II, 561).

Ich kenne den Darwinismus und weiß, wie kräftig er weiter gedeiht; ich sehe sogar schon die deutlichen Anzeichen seiner zweiten, seiner eigentlichen Blütezeit. Ich kenne auch Rádls Buch. Und ich bin endlich überzeugt von der Wahrheit des Spruches: Wer andern eine Grube gräbt, fällt selbst hinein. Niemand wird Herrn Emmanuel Rádl heraushelfen. Heinrich Schmidt, Jena.

Goldscheid, Richard, Darwin als Lebenselement unserer modernen Kultur. Wien-Leipzig 1909, H. Heller. 111 S.

Ein interessanter und geistreich geschriebener Vortrag, welcher anläßlich der Darwinfeier der Soziologischen Gesellschaft in Wien gehalten wurde und jetzt in etwas erweiterter Form vorliegt, gegen den aber im einzelnen sich manches sagen läßt. Mit dem Hauptresultat der Untersuchung, daß nämlich das Selektionsprinzip nicht unverändert vom Tierreich auf den Menschen übertragen werden darf, um das allmähliche Aufsteigen zu höheren Kulturstufen zu erklären, werden angesichts der Rolle der Tradition wohl alle Biologen und Soziologen einverstanden sein. Denn es ist klar, daß der Mensch nicht in dem Maße wie das Tier von seiner Umwelt bedroht wird, da er diese selbst in weitgehendster Weise zu seinen Gunsten umzugestalten vermag. Verfasser sagt mit Recht: „Beim Tier kommt es nicht vor, daß ein Individuum die Geringwertigkeit seines Keimplasmas weitaus überkompensiert durch die Arbeit, die es für Verbesserung des Milieu leistet; beim Tier ist tatsächlich die Qualität seines Keimplasmas entscheidend für seine Wertigkeit im Entwicklungsprozeß." Daraus folgt aber nicht, daß der Kampf ums Dasein für die weitere Entwicklung der Menschheit nur eine geringe Rolle spielt, sondern man darf daraus nur schließen, daß dieser Kampf ebensosehr zwischen den geistigen wie zwischen den körperlichen Eigenschaften geführt wird. Ich verstehe nicht, wie der Autor schreiben kann: „In Wirklichkeit ist es aber ein Problem, ob die Überlebenden die Tüchtigsten sind, aber kein Dogma, daß die Tüchtigsten überleben." Wenn ein Kulturvolk, wie seinerzeit die Römer, sich so verweichlicht, daß es von Barbaren verdrängt wird, so sind letztere zweifellos die tüchtigeren. Denn was nützt alle Geistesbildung, wenn darüber die körperlichen Kräfte so degenerieren, daß die Rasse sich nicht zu halten vermag. Jeder Krieg ist doch selbst in der rohesten Form auch ein Kampf der Intelligenz, des Charakters, des Mutes und der Ausdauer, also psychischer Werte. Der Kampf ums Dasein und seine Rolle für die Kulturentwicklung der Menschheit kann daher nicht, wie Verfasser meint, überschätzt werden, sondern Aufgabe der Soziologen ist es, die besonderen Formen nachzuweisen, welche er innerhalb der Menschheit angenommen hat.

Die mehr biologische erste Hälfte der Broschüre krankt an zwei Fehlern; zunächst polemisiert der Verfasser gegen Weismann, ohne ihn aber verstanden zu haben. Es ist kein Widerspruch, wenn W. mit Recht behauptet, daß wir im allgemeinen durch veränderte Ernährung die erblichen Qualitäten des Keimplasmas nicht beeinflussen können, und wenn er trotzdem als Hypothese annimmt, daß die kleinsten Teilchen des Keimplasmas um die Ernährung kämpfen und dadurch

eine Germinalselektion zustande kommt. Auch hat W. nie geleugnet, daß die äußeren Faktoren das Keimplasma zu verändern vermögen, sondern er bestreitet nur, daß ein auf den Körper ausgeübter Reiz von diesem zu den Keimzellen so weitergeleitet wird, daß adäquate Veränderungen im Körper der nächsten Generation auftreten. Ich selbst habe W. bezüglich seiner Germinalhypothese in meinem Buche über das Selektionsprinzip (Leipzig 1908, Engelmann) bekämpft; aber man darf dem Freiburger Biologen nicht Ansichten zuschreiben, die er nie vertreten hat.

Zweitens behauptet der Verfasser irrtümlich, daß zwischen Fruchtbarkeit und Differenzierung ein Gegensatz bestehe: Niedere Tiere sollen nach ihm im allgemeinen sehr fruchtbar sein, und je höher die Organisation sich entwickelt, desto mehr soll die Vermehrungsfähigkeit zu gunsten der Gehirnleistung zurücktreten. Dagegen ist folgendes zu sagen. Wir finden überall im Tierreich Beispiele, daß nächst verwandte Arten, die auf gleicher Organisationshöhe stehen, z. B. viele Insekten und Fische, sich dadurch unterscheiden, daß die eine Art zahlreiche Eier legt, während die andere nur sehr wenige absetzt, dafür aber Brutpflege in irgendeiner Form besitzt. Der Gegensatz besteht also zwischen Fruchtbarkeit und Brutpflege, hat aber nichts mit der Differenzierungshöhe und am allerwenigsten mit der Gehirnleistung etwas zu tun. Bienen und Ameisen besitzen unter den Insekten wohl die größte Fruchtbarkeit und zugleich die größte, bei ihrer Klasse überhaupt vorkommende Intelligenz.

Neben diesen offenbaren Mängeln, welche selbstverständlich in dieser Kritik an erster Stelle genannt werden mußten, finden wir in der Schrift manche gute Gedanken. Darwin wird mit Recht „der Philosoph der Variabilität" genannt und darauf aufmerksam gemacht, wie wir ihm die Erkenntnis verdanken, welche enorme Rolle der Tod, das Sterben der in ihrer Organisation benachteiligten Geschöpfe für die Entwicklung des Lebens gespielt hat und noch spielt. „Neben das Leben als Bildner und Erzieher auch den Tod als Züchter zu stellen, war zweifellos eine geniale Idee."

Verfasser tritt warm für die rassenhygienischen Bestrebungen von Galton ein und verlangt zum Schluß mit Recht: „Einzug der vollkommen gesicherten Deszendenztheorie in modernster Ausgestaltung in alle Schulen der Kulturmenschheit". Bei der nächsten Auflage möge der Irrtum S. 14 entfernt werden: Darwins Vortrag 1858 fand in der Linnean Society statt, nicht in der Royal Society. L. Plate.

Conklin, E. G. The Worlds Debt to Darwin. Proc. Am. Philosoph. Soc. 48, 1909.

Von den vielen Reden, welche zu Darwins 100. Geburtstag von berufener und unberufener Seite gehalten wurden, verdient diese besonders lobend hervorgehoben zu werden. Verfasser ist ein begeisterter Anhänger des Selektionsprinzips, welches ihm besser als irgend ein anderer Gedanke die organischen Anpassungen zu erklären scheint. Der Lamarckismus wird abgelehnt, weil eine Vererbung erworbener Eigenschaften nicht erwiesen ist. Ebenso fallen scharfe Ausdrücke gegen Drieschs Entelechielehre, welche die Rätsel nicht löst, sondern nur ein neues Wort dafür einschiebt. Conklin warnt freilich davor, das Selektionsprinzip zu überschätzen, da es „plötzliche Anpassungen an nie zuvor erfahrene Bedingungen" nicht erklären könne. Hierhin rechnet er die Linsenregeneration des Tritonauges, Regenerationen von Eiern und Embryonen und die Gewöhnung an Bakterien-

und Schlangengifte. Hierauf ist zu antworten, daß der Beweis sehr schwer zu führen ist, daß die betreffende Art wirklich zum erstenmal in die künstlich hervorgerufene Notlage gerät. Ob die Tritonlinse mit dem Starmesser ausgeschnitten oder durch einen Blutegel ausgefressen wird, ist hinsichtlich des formativen Reizes gleichgültig, und Angriffe der letzteren Art sind durchaus nicht selten. Ähnliches gilt für viele andere Regenerationen. Was die Gewöhnung an Gifte anlangt, so lehrt die Erfahrung immer wieder, daß die einzelnen Individuen einer Art in sehr verschiedenem Grade diese Fähigkeit der Gewöhnung besitzen und daß man nur mit Hilfe der Selektion giftfeste Rassen erhält. Also gerade dieses Kapitel liefert sehr gutes Beweismaterial zu gunsten der natürlichen Zuchtwahl. L. Plate.

Poll, H. Zur Lehre von den sekundären Geschlechtscharakteren. 27 S. Sitzungsberichte der Ges. naturforschender Freunde zu Berlin 1909, Heft 6.

In der vorliegenden Arbeit bringt Verf. wertvolle Beiträge zur Kenntnis des Abhängigkeitsverhältnisses der sekundären von den primären Geschlechtscharakteren. Die beiden ersten Teile liefern wertvolles kasuistisches Material, dessen theorische Auswertung im letzten Abschnitt versucht wird. Die Tiere entstammen dem Berliner Zoologischen Garten; bereits zu Lebzeiten wurden sie genau beobachtet. Der erste Fall begriff eine deutlich erpelfedrige Kolbenente, Netta rufina. Bei der Sektion erweisen sich die äußeren Geschlechtswerkzeuge als rein weiblich. Die inneren Organe sind gesund und gut ausgebildet, doch fehlt bei makroskopischer und mikroskopischer Untersuchung jede Spur von Keimdrüsen. Das Tier ist vollkommen asexuell. Dagegen liegt beiderseits am oberen Nierenpol ein mächtiger Urnierenrest. Links von der Kloake steigt ein schmaler, dünnwandiger Gang bis zur Niere auf und endigt hier blind. Man darf ihn wohl als Eileiter ansprechen.

Der zweite Fall betrifft eine gehörnte Ricke, die im Alter von sechs Jahren starb. Seit ihrem zweiten Lebensjahre trug sie ein Gehörn mit etwa 6 cm langen und 1,5 cm dicken Stangen, das nie abgeworfen und nie gefegt wurde. Die Sektion ergab eine vollkommen weibliche Ausbildung der äußeren und inneren Geschlechtsorgane, doch war das Ovarium derb und fibrös. Eier waren darin nicht nachzuweisen. Die Vermutung liegt nahe, daß die Gehörnbildung mit der Unfruchtbarkeit in Beziehung stand.

Dritter Fall. Zwei weibliche Ziegen, deren äußere Genitalien männlichen Pseudohermaphroditismus zeigen, während die inneren Geschlechtsorgane weiblich und vollkommen normal entwickelt sind; doch zog längs des Eileiters beiderseits bis zur halben Höhe des Uterus ein in einen deutlichen Nebenhoden endigender Samenleiter. Der Uteruswand lagen beiderseits verkümmerte Samenblasen auf.

Der letzte Fall endlich ist ein Gimpel, Pyrrhula pyrrhula europaea, der auf der Unterseite rechts männliche, links weibliche Färbung zeigt. Die Trennungsgrenze folgt genau der Mittellinie. Die Sektion ergibt einen Hermaphroditismus lateralis verus; links liegen weibliche, rechts männliche Keimdrüsen. Die weiblichen Ausführwege sind verkümmert, die männlichen gut ausgebildet. Der cytologische Befund deutet auf den Beginn der Brunstperiode.

Weiter folgen eine Reihe von Experimenten. Verf. kastrierte eine Anzahl erwachsener Stock- und Pfeifererpel vollständig. Dabei zeigte es sich, daß die kastrierten Erpel weder im Prachtkleide, noch in der Stimme, noch im ihrem Benehmen gegen die Weibchen einen Unterschied gegenüber nichtoperierten Tieren

erkennen ließen. Den gleichen negativen Erfolg hatte die Kastration von Hähnen. Alle bekamen das prächtige Kapaunengefieder, nur Kamm und Kehllappen schrumpften ein. Implantationen von männlichen oder weiblichen Keimdrüsen hatten keinen Einfluß. Ebenfalls verliefen Überpflanzungen von Hautteilen von männlichen auf weibliche Tiere oder umgekehrt ergebnislos, da die überpflanzten Stücke kahl blieben. Die Pollschen Resultate stehen also in voller Übereinstimmung mit den kürzlich von Meisenheimer veröffentlichten Versuchen an Raupen.

Im theoretischen Teil teilt Verf. die Sexualcharaktere ein in essentiale-germinale (Keimdrüsen) und in akzidentale. Zu den letzteren zählt er a) die genitalen subsidiären (äußere Geschlechtsorgane, akzessorische Drüsen, usw.) und b) die extragenitalen (sog. sekundären Geschlechtscharaktere). Die Veränderungen des akzidentalen Apparats sind gewissermaßen „als Funktion einer abhängigen Variablen vom germinalen Apparat als unabhängiger Variabler" aufzufassen. Alle Sexualcharaktere sind bis zu einem gewissen Grade wandelbar nach der Richtung auf die Eigenart hin, wie sie beim anderen Geschlecht als Regel gefunden wird. Versionen können durch adäquate und inadäquate Reize bewirkt werden. Man muß nun zwei Arten von Wandelbarkeit unterscheiden; der ersten Kategorie gehören manche akzidentellen Charaktere an, die durch den adäquaten Reiz leicht und sinngemäß beeinflußt werden. Meist sind es Merkmale, die mittel- oder unmittelbar mit Fortpflanzung und genitalen Verrichtungen in Zusammenhang stehen. Ihre Erhaltung wird durch einen periodischen Reiz gesichert; fällt dieser fort, so gehen die betreffenden Charaktere zugrunde oder entwickeln sich überhaupt nicht. Hierher gehört z. B. das Schwinden von Kamm und Kehllappen bei kastrierten Hähnen.

Die zweite Art der Wandelbarkeit setzt schwerer ein und ist nicht sinngemäß. Sie erfolgt auch stets nur in einer bestimmten Richtung, „es ist eine einsinnig gerichtete Versibilität". Haben Männchen und Weibchen gleiche Merkmalspaare, so können sich diese entweder nur in der Richtung von männlicher zu weiblicher Merkmalsform, oder umgekehrt verändern. Sie können wohl auf jedem Punkt der Bahn stehen bleiben (Hemmungsbildungen), nie aber ihre Richtung ändern. Beispiele sind das Prachtkleid der Vögel, das Geweih der Cerviden usw. Daher verändert z. B. ein kastrierter Erpel nicht sein Prachtkleid, während Kastration des Weibchens dessen Befiederung der männlichen annähert. Der Mann ist inversibel in bezug auf Terminalhaar und Stimme nach der Kastration, das Weib bekommt in der Menopause tiefe Stimme und Terminalhaar. Keineswegs jedoch wird das Endstadium immer durch die männlichen, das Durchgangsstadium durch die weiblichen Sexualcharaktere bezeichnet, abgesehen von Vögeln und Säugetieren ist sogar meist das Gegenteil der Fall. Außerdem verteilen sich End- und Durchgangsformen nicht immer schematisch auf ein Geschlecht, sondern sie entwickeln sich bei beiden bunt durcheinander. Bei einer allgemeinen Beurteilung der Merkmale muß man also vom Geschlecht ganz absehen und sich lediglich an den Durchgangs- und Endcharakter derselben halten. „Tritt bei einem Geschlecht ein Merkmal in einer Endform auf, die das andere Geschlecht nur als Durchgangsform passiert, so ist die Wandelbarkeit dieses Merkmals gerichtet von der Durchgangs- auf die Endform hin. Zur Entwicklung der Endform ist Vorhandensein der betreffenden Geschlechtsdrüse notwendig." Ist die Endform einmal erreicht, so ist der adäquate Reiz nicht mehr notwendig. Bleibt er auf irgendeiner Stufe

vor Erreichung der Terminalform aus, so entstehen Durchgangsformen. Wenn ein kastrierter Knabe keine tiefe Stimme noch Bart bekommt, ein jungkastriertes männliches Hirschkalb kein Geweih aufsetzt, so handelt es sich nicht um Weibchenähnlichkeit, sondern um Hemmungsbildungen. Der Gedanke liegt nahe, daß alle Inversibilität der Sexualcharaktere nur eine scheinbare ist und darauf beruht, daß der adäquate Reiz nicht früh genug ausgeschaltet wurde. „Es gibt wahrscheinlich überhaupt keine absolute, sondern nur relative Inversibilität.“ Für weitere Einzelheiten sei auf die Originalarbeit verwiesen. Rose Thesing.

Eppinger, H., **Falta**, W., und **Rudinger**, C. Über Wechselwirkungen der Drüsen mit innerer Sekretion in: Zeitschrift für Klinische Medizin Bd. 66, H. 1 u. 2. 1908.

— — —. Über die Wechselwirkung der Drüsen mit innerer Sekretion in: Zeitschrift für Klinische Medizin Bd. 67 H. 5 u. 6. 1909.

Falta, W. Weitere Mitteilungen über die Wechselwirkung der Drüsen mit innerer Sekretion in: Wiener Klinische Wochenschrift Bd. 22. Nr. 30. 1909.

Bei Besprechung der Arbeit von Tandler und Grosz schon wurde darauf hingewiesen, daß die von diesen Autoren auf Grund experimenteller und klinischer Erwägungen wahrscheinlich gemachten Beziehungen einer Reihe von Organen durch Untersuchungen von anderer Seite, die ganz unabhängig und von anderen Gesichtspunkten aus unternommen worden waren, bestätigt werden. Die Bedeutung derartiger Feststellungen liegt, ganz abgesehen von ihrem großen physiologischen und klinischen Interesse, darin, daß uns ein Einblick in Korrelationsvorgänge innerhalb des Organismus eröffnet wird. Das tadellose Funktionieren dieses ist von einer harmonischen Abgestimmtheit der Teile untereinander wesentlich abhängig, wobei unter Funktionieren selbstverständlich nicht nur die Abwicklung der täglichen physiologischen Leistung, sondern ebensosehr die Anpassungsvorgänge an die Umgebung, wie die Fortpflanzung, die Erzeugung gesunder, ihrerseits korrelativ vollkommener Nachkommen verstanden sein soll. Vermögen wir das Zusammenarbeiten der verschiedenen Organe in seinem intimeren Wesen zu erfassen, so gewinnen wir Anhaltspunkte, um zu einem Verständnis der Angepaßtheit einerseits, zu einem der Unangepaßtheit durch Korrelationsbruch anderseits vorzuschreiten. Wir gewinnen aber auch die Möglichkeit, Unangepaßtheiten zu werten, „Degenerationszeichen“ in ihrer Bedeutung als Kriterien der Unangepaßtheit zu beurteilen.

Charakterisieren vorstehende kurze Bewerkungen die Bedeutung der zu besprechenden Untersuchungen, so macht es die Natur des Gegenstandes notwendig, einiges Wenige über die Art der Probleme und die physiologischen Tatsachen, die ihnen zugrunde liegen, voranzuschicken; wenn zwar natürlich sich diese Einleitung auf einige mehr aphoristische Leitsätze wird beschränken müssen.

Zunächst: Unter Drüsen mit innerer Sekretion oder Blutdrüsen versteht man Drüsen, die ihre Sekretionsprodukte nicht, wie etwa die Speicheldrüse, die Leber u. a., mittels eines Ausführungsganges entleeren, sondern dieselben direkt in die Blutbahn befördern, so daß diese Stoffe im Blute kreisend ihre Bestimmungsorte oder Angriffspunkte erreichen (s. darüber z. B. Biedl, Innere Sekretion, Berlin-Wien 1904). Solche Stoffe, die an einem Orte erzeugt, dann resorbiert, weggeführt und

an anderem Orte wirksam werden, bezeichnen wir mit Starling als „Hormone". Solche Hormone erzeugt z. B. auch der Embryo, und regt dadurch die mit der Schwangerschaft einhergehenden Veränderungen, etwa der Milchdrüse an. Drüsen mit innerer Sekretion sind: Schilddrüse, Thymus, Nebenniere, Epithelkörperchen, Hypophyse, Geschlechtsdrüse, Bauchspeicheldrüse. (Die beiden letztgenannten produzieren auch ein Sekret, das nach außen entleert wird; bei der Genitaldrüse ist wahrscheinlich die sog. Zwischensubstanz Trägerin der inneren Sekretion s. Tandler und Grosz).

Den Gang der Versuche in extenso darzulegen, ist unmöglich. Es sei erwähnt, daß die Verf. die Funktionen der verschiedenen Organe durch Exstirpationen einer oder mehrerer Drüsen (gleichzeitig oder sukzessive) wie durch Erzeugung eine Überfunktion solcher Drüsen mittels Einverleibung der Drüsenprodukte prüften. Bis jetzt erstrecken sich ihre Untersuchungen auf die Wechselwirkungen zwischen Schilddrüse, Bauchspeicheldrüse, Hypophyse, Nebennieren, Epithelkörperchen und den Einfluß dieser Organe auf den Eiweiß-, Kohlehydrat- und Mineralstoffwechsel, auf Blutdruck, Herz, Nierentätigkeit usw. Es hat sich eine große Anzahl äußerst interessanter und z. T. höchst überraschender Befunde herausgestellt, deren Einzelheiten in den Originalarbeiten einzusehen sind. Hier kann nur der Versuch gemacht werden, die allgemeinen Gesichtspunkte, die sich aus diesen Resultaten ergeben, darzustellen.

Die Untersuchungen der Verf. tun dar, daß eine innige Wechselwirkung zwischen einer großen Anzahl für den Organismus höchst wichtiger Organe besteht, derart daß die einzelnen derselben einander in ihrer Funktion hemmen oder fördern. Wir haben uns vorzustellen, daß im gesunden Organismus die hemmenden und fördernden Einflüsse einander die Wage halten, so daß jedes Organ das dem Fortbestehen und der Funktionstüchtigkeit des Organismus förderlichste Maß an Arbeit leistet. Daher wir einleitend von einem korrelativ intakten Organismus sprachen. Störungen dieser Wechselbeziehung durch Überfunktion der einen, wie durch Unter- oder Nichtfunktion der anderen Gruppe von Drüsen oder einzelner derselben schädigt die Abgestimmtheit innerhalb des Organismus. Wie diese gegenseitige Beeinflussung zustande kommt, wird gelegentlich der Besprechung einer Reihe anderer gleichfalls hierher gehöriger Arbeiten noch auszuführen sein. Klar wird diese Korrelation durch folgende, sich aus den Versuchen der Verf. ergebende Tatsachen gemacht. Im allgemeinen nämlich läßt sich sagen, daß die Drüsen mit innerer Sekretion in zwei Gruppen eingeteilt werden können, die sowohl zueinander im Gegensatze stehen als auch entgegengesetzte Wirkungen auf den verschiedensten Gebieten der Lebensvorgänge hervorrufen. Falta nennt diese beiden Gruppen die „akzeleratorische" und die „retardative". Die erste bedingt eine Beschleunigung des Stoffumsatzes im Körper, die andere eine Hemmung. Der ersten gehören an: Schilddrüse, Nebennieren, der infundibulare Teil der Hypophyse, der andern die Bauchspeicheldrüse, die Epithelkörperchen, die Keimdrüsen, der glanduläre Teil der Hypophyse (?). Die beiden Gruppen verhalten sich vollkommen antagonistisch in bezug auf den Eiweiß- und Kohlehydratstoffwechsel, wie in bezug auf den Mineralumsatz. Die einzelnen Glieder der beiden Gruppen sind untereinander nicht gleichwertig, sie entfalten ihre hemmende oder fördernde Wirkung in verschiedenem Grade und in verschiedener Weise. Die Glieder einer Gruppe aber fördern einander und hemmen ein jedes die der antagonistischen.

Anstatt nun eine Reihe von experimentell gewonnenen Tatsachen, die aus dem Zusammenhange gerissen ohnedies an Interesse verlieren, aufzuführen, sollen nur kurz einige Probleme berührt werden, die sich an die vorliegenden Untersuchungen knüpfen oder von ihnen Klärung zu erwarten haben. So erscheint z. B. auf Grund der neuen Erkenntnis die Rachitis als ein Korrelationsbruch; wir ersehen daraus sofort die große praktische Bedeutung, die den Untersuchungen der Verf. zukommt; ist doch die Rachitis die Grundlage so mancher Minderwertigkeiten (z. B. Beckenmißformen, die als Geburtshindernis wirken u. a. m.). Das Problem der Kastration, wie wir es gelegentlich des Referates über Tandler und Grosz besprachen, wird gleichfalls weiter geklärt. Die dort erwähnte Zerstörung des samenbildenden Anteils der Keimdrüse, die die Zwischensubstanz intakt läßt, stört die Korrelation nicht; denn die Zwischensubstanz ist es, die mit den anderen Organen in Wechselwirkung steht (s. z. B. Versuche von Halle über Adrenalinbildung in Hofmeisters Beiträgen 1906). Es entstehen Fragen, inwieweit Erkrankungen etwa der Schilddrüse durch Korrelationsbruch die Keimdrüse schädigen können, was für Vererbungsfragen besonders der kretinistischen Degeneration von Bedeutung ist, inwieweit eine (experimentell nunmehr feststellbare) Funktionsstörung eines dieser Organe eine Minderwertigkeit bedeutet. Vor allem inwieweit ein Einfluß durch derartige Störungen der Korrelation auf die Nachkommenschaft denkbar ist. (Über einige einschlägige Arbeiten wird gesondert berichtet.)

Wir haben hier nur sowohl die Resultate wie die Probleme skizzieren können. Einiges Weitere wird sich gelegentlich der Besprechung anderer Arbeiten verwandten Inhaltes sagen lassen. Rudolf Allers (München).

Duerst, J. Ulrich. Animal Remains from the excavations at Anau and the Horse of Anau in its relation to the races of domestic Horses. In: Explorations in Turkestan, expedition of 1904. Prehistoric Civilizations of Anau. Edited by Raphael Pumpelly. Washington 1908. Vol. II part. VI, p. 341—442. Mit 20 Tafeln und 2 Karten.

Leider können die Resultate dieser sehr eingehenden und exakten, wertvollen Untersuchung hier nur ganz summarisch angedeutet werden. Die Ausgrabungen sind von Pumpelly in drei Kulturstufen eingeteilt worden. Duerst kommt für seine Bearbeitung mit zweien aus: I ist nach den Artefakten steinzeitlich und zerfällt wieder in zwei Abteilungen Ia und Ib; mit II fängt die Metallzeit zunächst mit Kupfer an.

In der untersten Schicht finden sich keine Haustiere. Als erstes Haustier tritt in Schicht Ib das von den europäischen Pfahlbauten her bekannte ziegenhörnige Torfschaf auf. Es stammt vom wilden Steppenschaf ab, das sich in Schicht Ia allein findet. Und zwar scheinen dem Ref. weniger die osteologischen Befunde beweisend, denn zweischneidige Hörner haben die Jungen und Weibchen aller Wildschafe, soweit letztere gehörnt sind, als die geologischen. In etwas älteren Schichten als die sind, denen das Torfschaf angehört, finden sich nämlich zwischen ihm und dem Steppenschaf Übergänge, die schon als Folge der Domestikation ein etwas verkleinertes Gehörn zeigen. Über die Herkunft des hornlosen Schafes, das erst in der Kupferzeit erscheint, läßt sich nichts Sicheres sagen.

Wahrscheinlich in Begleitung des letzteren erscheint ebenfalls in der Kupferzeit der Schäferhund, der jedoch nicht autochthon ist. (Auch in der Kupferzeit

Europas erscheint der Schäferhund gleichzeitig mit einem neuen Schaf, das aber ein starkes Gehörn hat! D. Ref.)

Gleichfalls in Kulturschicht Ia findet sich ein langhörniges (Primigenius)-Rind, das in Anau aus dem wilden asiatischen Ur hervorgegangen ist. Ein kurzhörniges (Brachyceros)-Rind tritt erst in Kulturschicht II auf, das sich möglicherweise infolge schlechterer Ernährung (das Klima war in dieser Periode trockener) aus dem langhörnigen entwickelt hat. Läßt sich doch ähnliches in Mesopotamien verfolgen: wo heute die Rinder sogar beginnen hornlos zu werden. Ebenfalls der Steinzeit gehören die Reste des Torfschweins an.

Zuletzt, erst wenige Jahrhundert vor der Jetztzeit erscheint das Kamel, das von außen eingeführt ist.

Weit wichtiger aber, und den bei weitem größten Teil der Arbeit einnehmend, sind die Untersuchungen über das Pferd Anaus, seine Beziehungen zur Geschichte der Rassen der Hauspferde.

Das zunächst allein auftretende Wildpferd ist eine neue Unterart, die als Equus caballus pumpellii neu beschrieben wird. Hierbei werden eingehend die Unterschiede zwischen Pferd und Esel festgestellt. Von diesem Pferd soll dann das Hauspferd Anaus abstammen und durch dieses das Bronzepferd Europas, während andere europäische Pferde in Europa domestiziert sind. In einem Stammbaum werden alle diese Abstammungs- und Verwandtschaftsverhältnisse, der verschiedenen Pferderassen illustriert.

Interessant ist, daß sich im Laufe der Entwicklung eine völlige Umgestaltung der Viehhaltung in Anau feststellen läßt, die im Einklang steht mit einer Veränderung des Klimas vom fruchtbaren zur Wüste. Während der ersten Periode steht die Zucht von Rind und Pferd an der Spitze; Schaf und noch mehr das Schwein treten zurück. In der zweiten Periode tritt ein Umschwung ein. Die Zucht von Schaf und Schwein nimmt zu, die des Rindes ab, die des Pferdes bleibt unverändert.

Ref. hat bisher nur die Tatsachen angeführt, die durch viele Maße und zahlreiche Abbildungen gestützt werden. Es wird dadurch die Arbeit zu einer außerordentlich wertvollen, zumal wir hier zum ersten Male etwas über die Entwicklung innerasiatischer Haustierrassen hören.

An diese Tatsachen sind aber nun noch weitere Spekulationen über die Geschichte der Haustiere geknüpft. Doch vermag der Ref. diese außerordentlich geistreichen und mit Aufwand von viel Gelehrsamkeit aufgestellten Hypothesen nicht zu teilen.

Wenn die Bewohner von Anau den bei ihnen einheimischen Ur zähmten, braucht die daraus entstandene langhörnige Rinderrasse deshalb noch nicht die Stammrasse für andere langhörnige Rinder zu sein; denn der Ur war über den größten Teil der alten Welt verbreitet. Es konnte überall selbständig aus ihm eine großhörnige Rasse gewonnen werden. Und wenn sich in Anau aus der langhörnigen Rasse eine Brachyzerosrasse entwickelte, so konnte dies sich unter ähnlichen Verhältnissen auch an anderen Orten wiederholen. Ein zwingender osteologischer Beweis für eine einmalige Entstehung und darauf folgende Verbreitung dieser Rassen fehlt. Zudem ist die Langhörnigkeit etwas, das vom Klima abhängig zu sein scheint. Aber auch die Jahreszahlen können keinen Beweis geben. Denn wenn Duerst in Mesopotamien mit Zahlen wie 4—5000 Jahre v. Chr.

rechnet und andere Forscher meinen, daß dort kein Dokument bis 3000 v. Chr. zurückreiche, wenn also derartige Schwankungen in einem historisch so gut bekannten Lande möglich sind, um wieviel unsicherer sind erst die Zahlen für prähistorische Zeiten!

Wir können so leicht zu falschen Schlüssen kommen. Dies geht aus Duersts Bemerkungen über die Schweine hervor, im Vergleich mit Piras damals allerdings noch nicht veröffentlichten Resultaten. M. Hilzheimer, Stuttgart.

Lehmann, E., Über Zwischenrassen in der Veronica-Gruppe Agrestis. Zeitschr. für indukt. Abstammungslehre 2, 1909, S. 145—208.

Diese sehr sorgfältige und interessante Arbeit beschäftigt sich mit den kleinsten erblichen Einheiten (Sippen), welche hier zum ersten Male bei einer beständig umschlagenden Wildpflanze genau untersucht werden. Den Ausdruck Zwischenrassen verwendet Verfasser im Sinne von de Vries für solche Gruppen innerhalb einer Art, welche sich nie völlig konstant vererben, sondern immer außer der Hauptform einen bestimmten Prozentsatz von einer oder mehreren Varietäten geben. Die Zwischenrassen zerfallen nach de Vries in die „Halbrassen" (welche man wegen der besseren Verständlichkeit lieber „Schwachrassen" nennt), bei denen das anormale Merkmal in geringem Prozentsatz auftritt und in „Mittelrassen", wo jenes Merkmal ungefähr ebenso häufig ist, wie der normale Zustand. Lehmann gelangt zu dem gleichen Resultat wie de Vries, nämlich daß es nicht möglich ist, durch äußere Faktoren eine Schwachrasse in eine Mittelrasse oder umgekehrt überzuführen. Er findet ferner, daß diese mannigfaltigen erblichen Sippen, welche auf Anomalien verschiedenster Art beruhen, sich durch äußere Faktoren (gute oder schlechte Ernährung) nicht beeinflussen lassen. Sie beruhen zum Teil auf qualitativen und zum Teil auf quantitativen Unterschieden in dem Auftreten dieser Anomalien. Hierhin gehören: Pentasepalie (fünf Kelchblätter statt vier), Anomalien in der Zahl der Kronenblätter, Plurikarpellie (zwei bis fünf Karpelle in den Fruchtkapseln), Trikotylie, Synkotylie, Fasciation (bandartige Verbreitung des Stengels) u. a. Genauer untersucht wurden folgende Rassen.

A. Veronica Tournefortii:

I. Krone zwei- und dreiblättrig; fünfblättrige Kronen und Sepalanomalien sehr selten. Hierher zwei Sippen:

a) Petalanomalien 5—25%. Das hintere Kronenblatt häufig eingekerbt, zuweilen verdoppelt.

b) Petalanomalien 50%. Das vordere Kronenblatt selten verdoppelt. Diese beiden Rassen werden zusammengefaßt als Subsp. Corrensiana.

II. Krone fünfblättrig. Die zweiblättrigen fehlen ganz oder sind äußerst selten. Die dreiblättrigen treten in Bruchteilen von Prozenten auf.

a) Krone meist mit zwei hinteren Petalen. Meist pentasepal.

b) Krone meist mit zwei vorderen Petalen. Meist tetrasepal.

Diese beiden Rassen werden zusammengefaßt als Subsp. Aschersoniana.

Beide Subspezies haben auch in Blütengröße, Färbung, Blattform und Blattrand ihre erblichen Besonderheiten. Die anomalen Blüten treten bei guter und bei schlechter Ernährung ungefähr in gleicher Menge auf, sind also hiervon unabhängig. Dieselben Anomalien in der Zahl der Blüten- und Kelchblätter sind bei anderen Veronica-Arten konstant.

B. Veronica opaca. Hier kommen alle Übergänge zwischen Kapseln mit zwei bis fünf Karpellen vor. Es zeigte sich eine reiche Rasse mit sehr vielen verschiedenen Formen von Kapseln und eine arme mit nur zwei- oder dreikarpelligen Kapseln. Die reiche Sorte ergab 1908 folgende Prozentzahlen der Kapseln nach der Zahl der Karpellen.

Karpelle	2	2½	3	3½	4	4½	5
Pflanze Nr. 1	1,9	0,3	58,0	0,9	29	0,8	10
„ Nr. 5	9,3	0,4	68,3	0,4	19,7		2,8
„ Nr. 8	3,6	0,3	65,2	0,7	23,8	0,1	6,6

Also in den drei Generationen des Jahres 1908 waren die Prozentzahlen fast gleich geblieben. Es handelt sich demnach um eine erblich konstante Rasse.

Bei der armen Rasse werden zu ungefähr 99% zweikarpellige Kapseln gebildet und ein kleiner Rest von dreikarpelligen, und dieses Verhältnis bleibt dasselbe trotz verschiedenartigster Ernährung.

Neben diesen erblichen Anomalien konnte bei denselben Pflanzen noch eine große Zahl nichterblicher, durch verschiedene äußere Einflüsse hervorgerufener Anomalien festgestellt werden. Sie hatten zum Teil eine große Ähnlichkeit mit den von Klebs beschriebenen Anomalien von Sempervivum und den von Vöchting durch Lichtverminderung erzeugten Blütenhemmungen. Da die erblichen Anomalien sich bis jetzt durchaus nicht durch künstliche Reize hervorrufen lassen, so sieht Verfasser in ihnen im Sinne von Klebs nicht einfach die Folge einer stärkeren oder schwächeren Ernährung, sondern sie hängen ab „von anderen zurzeit unbekannten, jedenfalls in der Struktur des Plasmas begründeten, zum mindesten aber spezifischen Faktoren" (S. 200). So erklärt es sich auch, daß diese Anomalien in gleicher oder in ähnlicher Form bei den verschiedensten Veronicaspezies wiederkehren, obwohl diese unter den wechselnsten äußeren Verhältnissen leben. Aus allem ist zu schließen, daß bei der Variabilität die Beschaffenheit des Organismus der wichtigste Faktor ist, nicht der Reiz der Außenwelt. L. Plate.

Meddelelser om Danmarks Antropologi, utgivet af den antropologiske Komité. With English Summary. I. Bind, 3. Afdeling. 39 S. 8⁰. Köbenhavn 1909. G. E. C. Gad's Forlag.

Wieder ist eine Abteilung der Mitteilungen über die Anthropologie von Dänemark erschienen; das anthropologische Komitee arbeitet fleißig, und jede Veröffentlichung ist zu begrüßen, auch wenn es nur eine wenig umfangreiche ist, wie dieses Mal. Das Heft enthält nur 2 Abhandlungen.

1. Korrelationen mellem Legemshöjden og Hovedets Dimensioner (Die Wechselbeziehung zwischen der Körpergröße und den Kopfmaßen), af Carl Burrau. Diese mathematische Abhandlung ist eine weitere Ausführung der im vorigen Heft befindlichen desselben Verfassers: „Om Hovedets Form og Störrelse", die auf Seite 115 des Archivs (6. Jahrg.) besprochen wurde. Sie enthält aber mehr, als die Überschrift besagt, nämlich nicht nur eine Untersuchung der Wechselbeziehung zwischen Körpergröße und Kopfmaßen, sondern auch zwischen Körpergröße und Kopfform, für die 2000 Männer und die 2000 Frauen, deren Maße von Sören Hansen ermittelt und von Burrau mathematisch verarbeitet wurden.

Wie schon in der früheren Besprechung hervorgehoben wurde, ist Dr. Carl Burrau ein vorzüglicher Mathematiker. Unter Anwendung etwas verwickelter Methoden legt er der Kopfform die beiden vom ihm zuerst angewendeten neuen Mittelzahlen l' und b' zugrunde, die aus den absoluten Maßen abgeleitet und S. 250 seiner ersten Abhandlung erklärt sind. Er kommt hier zu dem Ergebnis, daß bei den Männern eine nennenswerte Wechselbeziehung zwischen der Körpergröße und der Kopfform nicht besteht, und er schließt daraus, daß der von ihm aufgestellte Begriff der „Form" eine glückliche Wahl zur Kennzeichnung der Köpfe ist, weil unabhängig von der Körpergröße.

Eine besondere Untersuchung für die Frauen führt zu etwas größeren Zahlen für die Wechselbeziehung, aber der Unterschied ist doch zu gering, als daß man das für die Männer Gesagte nicht auch für die Frauen gelten lassen könnte.

Hingegen kommt bei der Untersuchung der Kopfmaße (absolute Länge und Breite) und der Körpergröße eine ausgeprägte Wechselbeziehung in ungefähr gleichem Grade bei Männern und Frauen heraus. Eine Vorstellung dieser Beziehung kann man sich nach den mathematischen Ausdrücken nicht bilden. Der Anthropologe wird immer vorziehen, die Durchschnitte der Körpergröße in irgendwelchen Abstufungen und die zugehörigen Kopfmaße tabellarisch nebeneinander zu stellen, um so ein anschauliches Ergebnis zu bekommen.

Zum Schluß untersucht der Verf. auch noch die Wechselbeziehung zwischen Körpergröße und Kopfindex. Wie nach der ersten Untersuchung zu erwarten war, ist die Wechselbeziehung „verschwindend klein".

Nachdem auf diese Weise zweimal festgestellt ist, daß keine Spur von Zusammengehörigkeit zwischen Körpergröße und Kopfform besteht, wie es doch der Fall sein müßte, wenn die Bevölkerung aus der Vermischung zweier Stammrassen: des langköpfigen, hochgewachsenen Homo europæus und des kurzköpfigen, kleinen Homo alpinus hervorgegangen wäre, wird der Schluß gezogen, daß diese beiden Rassen rein spekulative Begriffe seien. Wenn die genannte Wechselbeziehung an manchen Orten vorkomme, so sei dies noch kein Beweis für die Wirklichkeit der angenommenen Stammrassen, da der gleiche Fall eintreten würde bei jeder andern Kombination jener Charaktermerkmale, wenn die Vererbung durch eine Reihe von Generationen bei hinreichender Absonderung vor sich geht. Burrau bekennt sich deswegen zu der Annahme von Sören Hansen, daß es sich nicht um Stammrassen, sondern nur um örtliche Typen handelt. Ich möchte darauf hinweisen, daß niemand behauptet hat und behaupten kann, die dänische Bevölkerung sei bloß aus den beiden Stammrassen H. europæus und H. alpinus hervorgegangen. Es ist sogar wahrscheinlich, daß auch die dritte Hauptrasse mitgewirkt hat, Homo mediterraneus (oder meridionalis), die noch kleiner ist als H. alpinus, aber auch von dunkler Pigmentierung und ebenso langköpfig wie H. europæus, eine Rasse, die in Spanien, Südfrankreich, Süditalien usw. den Hauptbestandteil der Bevölkerung ausmacht. Diese Rasse kommt schon zur Zeit der Long-Barrows in England vor, und sie mag nach meiner Schätzung an der heutigen Bevölkerung Englands mit etwa $1/4$ beteiligt sein. Daß die Spuren dieser Rasse im Innern Deutschlands nicht mehr nachweisbar sind, läßt keinen Schluß zu, daß sie gänzlich fehlte, und noch weniger wird man sie in Dänemark ausschließen können, da Küstenländer ihre Bevölkerung auszutauschen pflegen und ein Übergreifen von England leicht denkbar ist. Aber jedenfalls könnte sie in Dänemark nur in

geringer Menge angenommen werden, sonst wäre die heutige Bevölkerung weder so großgewachsen, noch so hellhaarig und helläugig, wie sie in der Abhandlung Sören Hansens (s. u.) geschildert wird. Es ist aber darauf hinzuweisen, daß eine Beimengung der kleinen langköpfigen Rasse H. mediterraneus die Wechselbeziehung zwischen hohem Wuchs und Langköpfigkeit abschwächt oder ganz verschwinden läßt. Darum fand Ridolfo Livi in Oberitalien, wo neben einem Rest von H. europæus der hauptsächliche Bestandteil H. alpinus ist, die Wechselbeziehung schwach ausgesprochen, in Süditalien, wo H. mediterraneus vorherrscht, aber gar nicht, ja, in einzelnen Bezirken verhielt sich die Sache (ganz natürlich) umgekehrt wie im Norden, und endlich gab es Bezirke, wo die größten und die kleinsten Leute langköpfiger waren als die mittelgroßen. (Auch ganz natürlich!) Es besteht noch eine andere Ursache, die die Wechselbeziehung verwischt, das ist die Zeit. Je früher die Rassenmischung begonnen hat, desto weiter ist in den Mischlingen der Austausch der Merkmale vorgeschritten, desto mehr nähert sich die Zusammensetzung derjenigen, die bei ganz zufälliger Kombination eingetreten wäre. In Baden ist die Wechselbeziehung in den verschiedenen Landesteilen je nach dem Verhältnis der Rassenmischung und nach ihrer Dauer in verschiedenem Grade ausgeprägt; von Generation zu Generation nimmt die Auflösung der ursprünglichen Zusammenhänge zu. (Vgl. Livi, „Antropometria militare" S. 90 und meine „Anthropologie der Badener" S. 120 ff.)

Burrau wendet sich gegen einige Bemerkungen, die ich in meiner Besprechung seiner ersten Arbeit im „Archiv" gemacht habe. (S. 115 f.) Er habe nicht das Gaußsche Fehlergesetz angewendet, um die Abweichungen der wirklichen Messungen davon zu bestimmen. Vielmehr habe er das Material selbst sein Gesetz bestimmen lassen und sich ganz fern von der dogmatischen Annahme des exponentiellen Fehlergesetzes gehalten. Ich erachte es für ein Gebot der Loyalität, diese Einsprache hier mitzuteilen, kann mir aber trotzdem nicht denken, daß die individuellen Abweichungen von Körpermaßen, die auf der Addition einer großen Anzahl einzelner, selbständig variierender Körperteile beruhen, nach einem andern Gesetz gehen sollen als nach dem Gaußschen, das gerade diese Voraussetzung macht und nur die Zahl der Teile unendlich groß, die Beträge der einzelnen Abweichungen unendlich klein setzt. Eine beliebige andere Funktion, die durch eine abnehmende Reihe ausgedrückt wird, gibt kein Bild von einer irgendwie bestehenden Beziehung, während die Gaußsche Kurve sehr anschaulich ist. Darin jedoch stimmt mir Burrau zu, und dies ist mir von einer solchen Seite wertvoll, daß die zweigeschlechtige Fortpflanzung darauf hinwirkt, einen mittleren Typus herauszubilden und die zuweit abweichenden Varianten wieder heimzuholen. Aber er findet hierin keine Erklärung dafür, daß nach seinen Berechnungen Frauen und Männer der Gegenwart sich in einem Punkte so verschieden verhalten. Der Längen-Breiten-Index der Frauen folge tatsächlich genau dem Gaußschen Gesetz, während der der Männer so stark zusammengearbeitet sei, daß er sich viel enger um die Mittelzahl gruppiere, als dem Gaußschen Gesetz entspricht. Die Erscheinung ist sehr bemerkenswert, läßt aber noch Zweifel zu, ob nicht bei den Männern bloß die Konstante des Exponenten eine andere ist als bei den Frauen und sie sich doch dem Gaußschen Gesetz anschließen. Die Gaußsche Kurve kann sich nämlich hoch und schmal oder breit und nieder zeigen, je nachdem. Wie dem auch sei, so muß man nach einer Ursache forschen, die an dieser Verschie-

denheit der Geschlechter schuld sein kann. Und da bietet sich ganz von selbst die natürliche Auslese an, die bei Frauen und Männern eine grundverschiedene ist. Bei den Männern entscheiden ganz andere geistige Anlagen, auch Rassenanlagen, die in Wechselbeziehungen mit der Kopfform stehen, über Vorwärtskommen, Leben und Untergang als bei den Frauen, und diese Auslese, die in Küsten- und Inselländern bei den Männern besonders durch die Schiffahrt beeinflußt wird, kann nicht ganz ohne Wirkung auf die Abstufungen der Kopf-Indices bleiben. Ich widerstehe der Versuchung, dies näher auseinanderzusetzen, denn es würde eine ganze Abhandlung erfordern.

Burrau macht eine sehr berechtigte und beherzigenswerte Bemerkung: Man muß eine Arbeitsteilung eintreten lassen. Der Anthopologe, der das Material sammelt, muß mit dem Mathematiker Hand in Hand gehen. Jener wird selten genügende Kenntnisse haben, um die Berechnungen anzustellen, dieser braucht nicht in der Rassenanthropologie beschlagen zu sein. Aber es ist sehr wichtig, daß die gesammelten Tatsachen auf die in ihnen enthaltenen Gesetze geprüft werden, und dazu ist der Mathematiker berufen. Hiermit kann man sich einverstanden erklären. Dr. Carl Burrau möge es darum nicht böse aufnehmen, wenn ich ihm in anthropologischen Fragen widerspreche, seine mathematische Arbeit erkenne ich mit Dank an und gratuliere dem dänischen Anthropologischen Kommitee dazu, daß ein solcher Fachmann sich ihm zur Verfügung gestellt hat.

2. Om Haarets og Öjnenes Farve i Danmark (Über die Haar- und Augenfarbe in Dänemark), af Sören Hansen. Diese Abhandlung zeichnet sich wie alles, was bisher von Sören Hansen erschienen ist, durch klare Darstellung und Übersichtlichkeit aus. Das Material besteht in den Aufzeichnungen über 300000 Schulkinder von 6—14 Jahren. Schon 1893 hat das Statistische Laboratorium der Universität Kopenhagen Fragebogen hinausgegeben, nach denen mit Genehmigung des Ministeriums für Kultus und Unterricht die Untersuchungen durch die Lehrer vorgenommen wurden, und aus diesem umfassenden Material hat das Laboratorium s. Zt. 5 Ämter (von 18) bearbeitet, da seine Hilfskräfte nicht weiter reichten. Die Ergebnisse sind von Sören Hansen und Harald Westergaard in der „Nationalökonomisk Tidsskrift“ von 1893 (S. 568) veröffentlicht worden. Nunmehr hat sich das Anthropologische Komitee wieder daran gemacht und hat alle 18 Ämter bearbeitet, wobei zunächst alle nicht im gleichen Amt geborenen Kinder, sowie auch die Städte ausgeschieden wurden. Es liegt in der Absicht, der vorliegenden Bearbeitung der Landkinder später die der Stadtkinder folgen zu lassen, um die interessante, aber auch schwierige Frage der Verschiedenheit von Stadt und Land zu beleuchten. Von den 300000 Kindern sind deswegen in die vorliegende Statistik nur 101869 Knaben und 92745 Mädchen eingegangen. Das 6. und das 14. Jahr sind etwas unter dem Durchschnitt vertreten, aber für die Jahre vom 7.—13. sind jeweils 20000—28000 Kinder vorhanden, was ein großes Material genannt werden kann.

In den Fragebogen waren außer dem Geschlecht, dem Alter und dem Geburtsort für die Augenfarben Rubriken angenommen: dunkel, mittel und hell, bei den Haarfarben die gleichen, jedoch mit besonderer Aussonderung von schwarz und rot. Sören Hansen erörtert in der Einleitung die Methoden zur Bestimmung und Unterscheidung der Haar- und Augenfarben nach verschiedenen Autoren, kommt aber zu dem Schlusse, daß für Massenuntersuchungen die

einfachste Einteilung die beste ist. Wegen der Kosten war es nicht möglich, den Lehrern Farbentafeln zuzustellen, man mußte sich also mit der Schätzung der Grenzen begnügen, und der Verf. hofft, daß bei der großen Zahl der Untersucher die Fehlerquellen sich gegenseitig ausgleichen werden. Die vom Laboratorium den Lehrern gegebene Anleitung verdient besonderes Interesse, weshalb sie hier wörtlich mitgeteilt wird:

„Man stelle den zu Untersuchenden mit dem Gesicht gegen das Tageslicht und betrachte die Augen von vorne in einem solchen Abstand, daß die einzelnen Farbenflecken miteinander verschmelzen. Das Haar betrachte man von der Seite und gebe die Farbe des Teiles hinter oder über dem Ohre. Die Augen werden in dunkle, mittlere und helle unterschieden. Als dunkle bezeichne man alle dunkelbraunen, als helle alle rein blauen, hellgrauen und hellgrünlichen, während alle hellbraunen, graubraunen und grünlichbraunen als mittel anzuführen sind. Bei den Haaren soll unterschieden werden zwischen vollkommen schwarzen, dunkeln oder dunkelbraunen, mittleren, wozu dunkelblond und hellbraun gerechnet werden, hellen, die außer den hellblonden auch die rotblonden umfassen, während rot für alle unzweifelhaft rötlichen Schattierungen anzugeben ist. In der Rubrik für Bemerkungen können andere, nähere Bestimmungen der Farben angeführt werden."

Es ist schade, daß für jedes Land wieder eine andere Einteilung gewählt wird, weil dies die Vergleichbarkeit stört. In Baden z. B. haben wir die hellgrünen Augen, ja sogar schon die rein hellgrauen zu den gemischten gerechnet, weil sie jedenfalls etwas Pigment enthalten. Wir haben getrachtet, in die Klasse der blauen nur wirklich blaue, also dunkelblaue, hellblaue und sog. wasserblaue zu bekommen. Ein Fehler war, daß wir 2 Klassen von gemischten oder mittleren Augen annahmen, graue und grüne, d. h. eine hellere und eine dunklere Abteilung. Bei den braunen Augen verfolgten wir wieder das Ziel, eine reinrassige Klasse zu bekommen, also nur wirklich rein braune Augen. Jede Beimischung von blau war ein Grund zur Verweisung in die Mischklasse. Die gleichen Ursachen haben wohl auch in Dänemark gewaltet, wurden jedoch nicht berücksichtigt. Bei den Haaren wurden in Baden leider nicht nur die rein schwarzen Haare ausgeschieden, sondern die schwarzbraunen wurden (auf Verlangen einer Fachautorität) hinzugerechnet, was falsch war. Die schwarzen und die braunen (diese als die mittleren) sind bei uns in Baden nur nach einer Schätzung voneinander getrennt worden, und auch dies war ein Mißgriff. Die mittleren und die blonden konnten wir mit möglichster Ausschaltung des persönlichen Fehlers scharf trennen, indem wir einen Haarbüschel von einer bestimmten Grenzfarbe an die Seite hefteten: was heller fiel, war blond, was dunkler fiel, war braun (d. h. mittel). Das gleiche Verfahren hätte sich auch zur Scheidung der braunen (mittleren) und schwarzen anwenden lassen, was leider nicht geschah. Eine solche Locke oder ein Büschel von Haaren ist ohne erhebliche Kosten zu beschaffen und hätte auch in Dänemark benützt werden können. Einer teuern Farbentabelle mit allen möglichen Zwischenstufen bedarf es nicht.

Wegen der abweichenden Einteilung der Farbenklassen können die dänischen Ergebnisse nicht mit anderen verglichen werden und berechtigen nur zu Schlüssen für die einzelnen Teile Dänemarks und zunächst für die beiden Geschlechter und die verschiedenen Altersklassen der Kinder. Um mit den letzteren anzufangen,

zeigt sich ein erhebliches Nachdunkeln, bei den Haaren mehr als bei den Augen. Die hellen Haare betrugen im 6. Lebensjahr bei den Knaben 52,1 v. H., und die Ziffer sinkt von Jahr zu Jahr bis zum 14. auf 33,0 v. H. Die hellen Augen nehmen in der gleichen Zeit von 65,8 v. H. ab bis auf 59,0 v. H., also verhältnismäßig weniger, was einer allbekannten Erfahrung entspricht. Dafür nehmen mit dem Lebensalter die mittleren, dunkeln und schwarzen Haare zu, während bei den Augen bloß die mittleren zunehmen, die dunkeln aber nur Schwankungen aufweisen. Die dunkeläugigen Kinder bilden nach der Ansicht von Sören Hansen ein besonderes Element, das schon mit dunkeln Augen geboren wird, während die Hauptmasse der Bevölkerung helle Augen hat und etwas nachdunkelt. Die Schwarzhaarigen machen nur 1,2 v. H. bei den Knaben, 1,4 v. H. bei den Mädchen aus, die Rothaarigen 2,6 und 2,8 v. H.; im allgemeinen sind die Knaben hellhaariger als die Mädchen, aber bei den hellen Augen ist kein Unterschied der Geschlechter, während die Dunkeläugigen allerdings auch wieder bei den Knaben schwächer vertreten sind, 8,1 v. H. gegen 9,7 v. H.

In besonderen Tabellen wird die Wechselbeziehung der Haar- und Augenfarben dargestellt. Es gibt darnach z. B. 35,2 v. H. Knaben mit hellen Augen und hellen Haaren, während es nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung, also unter der Voraussetzung, daß die Farben wahllos in jeder möglichen Kombination auftreten, nur $62,8 \times 42,3 = 28,5$ v. H. zu geben brauchte. Durch das bedeutende Mehr ist erwiesen, daß eine starke Wechselbeziehung besteht, mit andern Worten, daß die hellen oder fehlenden Pigmente in den Augen und Haaren auf einer dem Individuum angeborenen Anlage beruhen, die für beide Merkmale gemeinsam ist.

Das Durchschnittsalter der untersuchten Kinder beträgt für das ganze Land bei den Knaben 10,15, bei den Mädchen 10,09 Jahre, und es weicht für die einzelnen Ämter so wenig ab, daß man das Material als gleichartig ansehen darf. Der Verf. stellt die Haar- und Augenfarben für die 18 Ämter zusammen, und man kann nur sagen, daß die Verschiedenheiten ziemlich geringfügig sind. Bei den Knaben schwanken z. B. die hellen Haare nur zwischen 37,9 v. H. (Sorö) und 43,7 v. H. (Odense), die hellen Augen zwischen 58,6 v. H. (Præstö) und 66,3 v. H. (Vejle). In Erwägung des Spielraumes, den die Schätzung den Beobachtern gewährte, kann man aus diesen kleinen Unterschieden keine weitgehenden Schlüsse ziehen. Die mittleren und dunkeln Haar- und Augenfarben sind noch gleichmäßiger verteilt.

Aus den Haarfarben berechnet Sören Hansen eine Zahl, die er „Pigmentierungsgrad" nennt. Er setzt hell = 1, mittel = 2, dunkel = 3 und schwarz = 4, multipliziert diese Zahlen für jedes Amt mit der Zahl der betr. Kinder und dividiert durch die Gesamtzahl. Dabei kommt für die kleinen 6jährigen Knaben ein Pigmentierungsgrad von 1,57 heraus, der von Jahr zu Jahr wächst bis auf 1,89 im 14. Jahr. Bei den Mädchen zeigt sich (dem oben Gesagten entsprechend) ein höherer Grad; er geht bei ihnen von 1,68—1,95. Ebenso steigt der aus den drei Augenfarben berechnete Pigmentierungsgrad bei den Knaben vom 6. bis 14. Jahr von 1,43 bis auf 1,49, bei den Mädchen von 1,46—1,52. Der Unterschied zwischen Knaben und Mädchen und auch das Nachdunkeln sind hier geringer als bei den Haaren. Die einzelnen Ämter zeigen eine auffallende Gleichartigkeit. Der Pigmentierungsgrad der Haare schwankt z. B. für die Knaben nur zwischen 1,66

(Vejle) und 1,77 (Holbæk, Sorö, Præstö), der der Augen zwischen 1,40 (Vejle) und 1,51 (Præstö).

Die Abhandlung schließt mit der Bemerkung, daß eine Untersuchung erwachsener Individuen wahrscheinlich zu anderen Ergebnissen führen wird, daß aber das Komitee noch nicht über genügendes Material verfügt. Die Bevölkerung sei im ganzen so gleichartig, daß man nicht mit Sicherheit deutliche Verschiedenheiten nachweisen könne. Immerhin scheine es, daß das südliche Jütland (Vejle und Ribe) heller, das südliche und westliche Seeland dunkler sei als das übrige Land. Es sei nicht ausgeschlossen, daß man auf beschränkteren Gebietsteilen bedeutende Abweichungen von dem durchschnittlichen Pigmentierungsverhältnis finde, die man dann als Zeugnisse für das Vorhandensein besonderer Lokaltypen betrachten dürfe. So fand man in dem von Steensby näher untersuchten Kirchspiel Stavning im Amt Ringköping 13 Knaben und 16 Mädchen mit dunkeln Augen, 16 Knaben und 19 Mädchen mit dunkelm Haar, ferner 4 Knaben und 6 Mädchen mit schwarzem Haar unter 61 Knaben und 51 Mädchen im ganzen, woraus sich ein Pigmentierungsgrad von 1,95 für die Knaben und 2,35 für die Mädchen berechnet, gegen 1,72 und 1,79 im ganzen Amt Ringköping, bei den Augen von 1,90 und 2,10 gegen 1,43 und 1,42 im ganzen Amt. Ähnliche Verhältnisse ließen sich auch anderwärts finden, aber erhebliche Bedeutung könne man ihnen nicht beilegen, weil die Untersuchungsmethode eine große Zahl voraus setze. Eine solche Anhäufung dunkler Individuen könne überall vorkommen, wo eine oder mehrere dunkle Familien zu irgendeiner Zeit ansässig wurden, und diese Familien können von sehr verschiedener Abstammung sein. Größeres Interesse habe die Tatsache, daß die örtlichen Verschiedenheiten der Haar- und Augenfarben den früher nachgewiesenen in der Körpergröße entsprechen, womit jedoch noch nicht als ausgemacht gelten soll, daß eine wirkliche Zusammengehörigkeit dieser Rassenmerkmale besteht. Auf diese Frage von weittragender Bedeutung für sein Land und Volk will aber der Verf. nicht eingehen, da sie eine nähere Untersuchung erheischt. Dr. Otto Ammon-Karlsruhe.

Koch-Grünberg, Dr. Theodor. Indianertypen aus dem Amazonasgebiet. Nach eigenen Aufnahmen während seiner Reise in Brasilien. 1. Lieferung. Berlin 1909, Ernst Wasmuth.

Diese erste Lieferung aus dem Schatze einer ca. 300 Typen umfassenden Sammlung zeigt 32 Männer und 8 Frauen des Tukanostammes aus dem Caiary-Uaupé-Gebiet, des volksreichsten Stammes dieser Gegend, der sprachlich von Koch zur Betoyagruppe gerechnet wird. Verkehrshindernisse in Form der überall in Brasilien für die Ethnologie so unschätzbaren Katarakte haben Teile dieses Stammes frei von stärkeren Beimischungen von Neger- und Europäerblut erhalten.

Die 20 Tafeln der ersten Lieferung geben die 40 Individuen je in einer frontalen und einer Profilansicht in geradezu hervorragender Wiedergabe, die auch den höchsten Ansprüchen an photographische Treue und anthropologische und ethnologische Brauchbarkeit genügen kann. Koch-Grünberg hat damit eine Arbeit geleistet, deren Bedeutung gar nicht zu überschätzen ist, und deren Wert im Laufe der Jahre nur noch wachsen wird.

Es ist gewiß die Hauptaufgabe der Gegenwart für den Ethnologen und Anthropologen, die für eine künftige Geschichte des Menschengeschlechts nicht zu

entbehrenden und leider mit unheimlicher Schnelle zugrunde gehenden Materialien der Beurteilung durch spätere Geschlechter zu retten. Und wenn Bälz sagt „eine einzige gute Photographie sagt uns für die Ethnographie oft mehr als ganze Bände von Messungen", so ist der Wert der Photographie damit durchaus richtig formuliert und ihre Unentbehrlichkeit richtig gekennzeichnet, wenn auch auf der anderen Seite die heute oft verleumdeten Messungen an ihrer Stelle auch wieder nicht zu entbehren sind.

Die photographische Sammlung, deren erste Lieferung uns hier geboten wird, ist also aus einem wirklichen Bedürfnis der Gegenwart geboren und mit allen Mitteln der Gegenwart ausgeführt. Möge sie für viele gleichartige Werke aus den übrigen Ländern, die noch primitive und leidlich unvermischt erhaltene Bevölkerungen beherbergen, Ansporn und Vorbild werden. Karl Ernst Ranke.

Weinberg, Prof. R., und **Bechterew**, Prof. W. v. Das Gehirn des Chemikers L. J. Mendelejew. Anatomische und entwicklungsgeschichtliche Monographien, herausgegeben von Prof. Wilhelm Roux. Leipzig 1909, Engelmann.

In einer mit einem ausgezeichneten Bilde des großen Chemikers und 6 vortrefflichen photographischen Wiedergaben der Oberflächen seines Gehirnes ausgestatteten Abhandlung wird ausgeführt, daß das Gehirn Mendelejews schon bei einer oberflächlichen Betrachtung bestimmte Abweichungen vom Durchschnittstypus erkennen lasse. Sie erschienen, wenn nicht ausschließlich, so doch vorzugsweise an die linke Hemisphäre gebunden und besonders an Stirn- und Scheitelhirn ausgeprägt.

Die mittlere Stirnwindung links ist durch eine überzählige Sagittalfurche in zwei Längszüge geteilt und im Bereich dieser Region merklich stärker gewölbt und massiger, als ob die mittlere Stirnregion durch ergiebigeres Wachstum eine Art räumliche Hegemonie erlangt hätte. Auch die untere linke Stirnwindung wird in ihrem vorderen Abschnitte durch eine akzessorische Furche verdoppelt, während die obere Stirnwindung beiderseits eine mächtige Entfaltung zeigt.

Im Scheitellappen läßt besonders das untere linke Scheitelläppchen Anzeichen einer Luxusausstattung der Windungen erkennen, und außerdem zeigen sich noch im unteren Teile des Scheitellappens an zwei Stellen ungewöhnliche überschüssige Ausbildungen: im Bereich des hinteren Schenkels des Gyrus supramarginalis und im Gebiete des Gyrus angularis.

Die hintere Zentralwindung ist links enorm entwickelt und übertrifft an Masse die vordere, für gewöhnlich viel breitere.

Durch die stärkere Entwicklung des oberen Scheitelläppchens ist die Zentralwindung nach vorn geschoben und zeigt eine geringe Neigung nach hinten.

So habe das Scheitelhirn gegenüber dem Stirnhirn relativ und absolut eine größere Flächenausdehnung erhalten, doch nicht ohne weiteres auf Kosten des Stirnhirns. Es bestehe ein Zustand frontoparietaler Überentwicklung.

Die Eigentümlichkeiten dieses Gehirns im Parietalgebiet teile es mit den Gehirnen anderer hervorragender Mathematiker, so dem von Helmholtz und besonders dem von Gauß. An den Gehirnen von Bunsen, Gauß und des Physiologen und Anatomen Lovén seien ähnliche frontoparietale Proportionszustände vorgelegen.

Da die an allen den erwähnten Gehirnen besonders reich entwickelten Gebiete den wesentlichsten Teil des Neuerwerbes des Menschen gegenüber seinen

tierischen Ahnen darstellen, ist gewiß auch Grund zu der Annahme vorhanden, daß sie zu den hervorragendsten Leistungen menschlichen Geistes nähere Beziehungen haben. Was dann aber im weiteren über die Beziehungen einzelner Windungsbesonderheiten zu den besonderen geistigen Großtaten Mendelejews gesagt wird, scheint mir vielfach einer genügenden Begründung zu entbehren. Ich kenne z. B. keine Tatsache, welche Grund zu der Annahme gäbe, daß das dem Gyrus angularis entsprechende Rindenfeld in bestimmter Weise an den optischen Tätigkeiten beteiligt ist und vor allem an jenen Vorgängen des Innensehens, welche eine wesentliche Grundlage des schöpferischen mathematischen Genies bilden. Die Erfahrungen am Krankenbette zeigen uns, wie an ganz elementaren psychischen Geschehnissen verschiedene Rindenabschnitte mitarbeiten, und das gibt uns berechtigten Grund zu der Annahme, daß die schöpferische Tätigkeit des mathematischen Genies gewiß nicht in ihren wesentlichen Teile an eine Hirnwindung gebunden ist, sondern aus der Zusammenarbeit zahlreicher, und wie wir wohl annehmen müssen, in ihrem feineren Bau über den Durchschnitt wohl differenzierter Rindenfelder zustande kommt. A. Alzheimer, München.

Oppenheim, H. Zur Psychopathologie und Nosologie der russisch-jüdischen Bevölkerung. In: Journal für Psychologie und Neurologie. Bd. XIII. 1908.

Unter den zahlreichen in Rußland Heimischen, die Verf. alljährlich in seiner Praxis als Neurologe zu sehen Gelegenheit hat, bilden die Juden weitaus die Mehrheit, zum Teil deswegen, weil unter ihnen die Erkrankungen des Nervensystems besonders häufig vorkommen, zum Teil der ihnen eigentümlichen Fürsorge um die Gesundheit wegen. Trotz dieser Momente müssen noch andere hinzukommen, um die abnorme Verbreitung derartiger Erkrankungen unter der jüdischen Bevölkerung Rußlands und Russisch-Polens verständlich zu machen. Vor allen kommen da emotionelle Ursachen, die Furcht, die Aufregung, das Mitleid in Betracht, der manchenorts furchtbare Druck der Verfolgung, unter dem die Juden stehen; diese haben vor allem die Kinder geschädigt. Weiter die geistige und körperliche Überanstrengung infolge Erschwerung des Erwerbes und die Überspannung der Geisteskräfte infolge lebhafter Anteilnahme am sozialen Kampfe. Endlich hygienische Schädlichkeiten infolge schlechter Wohnungsverhältnisse, Mangel an körperlicher Abhärtung und eine Neigung, die von der Berufstätigkeit erübrigte Zeit mit Studien zu verbringen.

Charakterisiert sind die Neurosen und Psychosen der russischen Juden vor allem durch die ausgeprägte Nosophobie, die entweder das Leiden selbst ist oder es verdeckt und zur Hauptquelle der Beschwerden wird. Ferner durch ein auffallendes Mißtrauen, das wohl auf die Lage der Leute in ihrer Heimat zurückgeht. Bemerkenswert ist, daß die Mehrzahl der Nervenkranken unter ihnen an funktionellen Krankheiten leidet, und daß auch die organischen Erkrankungen des Nervensystemes immer mit derartigen Symptomen vergesellschaftet sind. Neben den echten Neurosen kommen am häufigsten vor Basedowsche Krankheit, myasthenische Paralyse, Epilepsie und Erkrankungen des Gefäßsystems nervöser Art, vor allem jene, die mit der Erscheinung des „intermittierenden Hinkens“ (zeitweiser Gefäßverschlüsse, die im Bein zum Hinken, an anderer Stelle zu momentanen Funktionsausfall des betreffenden von den befallenen Arterien

versorgten Gebietes führt) einhergehen. In dieser Neigung zu Krankheiten des Gefäßsystems sieht Verf. eine Rasseneigentümlichkeit insofern, als die erst seit relativ kurzer Zeit in Rußland ansässigen Juden den klimatischen Verhältnissen nicht gewachsen seien, im Gegensatz zu dem autochthon-russischen Bauer. Wenn zwar man derartige Krankheitsbilder auch bei anderen Individuen sieht, spricht deren außerordentliche Prävalenz unter der russisch-jüdischen Bevölkerung für eine eigene Prädisposition.

Leider beschränkt sich Verf. auf die mitgeteilten Tatsachen und bespricht sonst die Erkrankungen nur vom klinischen, nicht vom rassenbiologischen Standpunkte. Es ist zu hoffen, daß Verf. uns einmal noch seine reiche Erfahrung über die Rassenpsychologie und Rassenpathologie des russisch-jüdischen Volkes an Hand detaillierter und statistisch durchgearbeiteter Daten mitteilen wird.

Rudolf Allers, München.

Epstein, Dr. Ladislaus, Direktor der königl. ung. Staats-Heilanstalt für Geisteskranke in Nagyszeben (Ungarn). „Beiträge zur Rassenpsychiatrie". (Vortrag, gehalten auf dem XVI. intern. med. Kongresse zu Budapest 1909.)

Das Krankenmaterial der Staats-Heilanstalt für Geisteskranke in Nagyszeben eignet sich vorzüglich zu vergleichend rassen-psychiatrischen Studien, da es sich zu mehr als zwei Dritteln aus drei ziemlich rein erhaltenen Rassen zusammensetzt. Es sind dies die in den siebenbürgischen Teilen Ungarns wohnhaften Székler (magyarische Rasse), Sachsen (germanische R.) und Rumänen (wahrscheinlich südslawische R. mit romanischem Einschlag). Diese drei Volksgruppen unterscheiden sich voneinander ebenso in ihrer äußeren Erscheinung, wie in ihren geistigen Anlagen, Charaktereigenschaften, Sitten, Gebräuchen und ihrem Kulturgrade. Es drängte sich daher von selbst die Frage auf, ob diese verschiedenen Rasseneigentümlichkeiten sich nicht irgendwie auch in der Häufigkeit, der Art, dem Verlauf und anderen Beziehungen der geistigen Erkrankungen geltend machen. Vortragender machte nun diese Frage zum Gegenstande von Untersuchungen, deren vorläufiges Ergebnis sich folgendermaßen darstellt.

Das größte Kontingent zu dem Krankenmaterial liefern die Rumänen (35, 42% der Gesamtkranken und 51, 37% der Untersuchten), welchen die Székler (16, 88% bzw. 24, 47%) und die Sachsen (16, 67% bzw. 24, 16%) folgen. Auf den Bevölkerungsquotienten bezogen stehen aber die Sachsen weit voran, während die Székler in zweiter und die Rumänen in dritter Reihe kommen. Alter und Stand weisen nichts Besonderes auf. Der Beschäftigung nach rekrutieren sich die Rumänen hauptsächlich aus der Klasse der Ackerbauer und Tagelöhner; bei den Széklern finden wir nebst diesen auch Gewerbetreibende in größerer Zahl, und unter den Sachsen sind auch die intellektuellen Berufe und der Handelsstand stärker vertreten. Psychiatrisch bemerkenswerte Einzelheiten sind den Erblichkeitsverhältnissen zu entnehmen. Berücksichtigt man, wie spärlich im allgemeinen die hierauf bezüglichen Angaben zu fließen pflegen, so fällt die durch Geistes- und Nervenkrankheiten der Aszendenz bedingte starke und oft konvergierende erbliche Belastung der Sachsen auf. Allerdings ist der Perzentsatz an erblicher Belastung bei den Rumänen derselbe und bei den Széklern nur um ein Drittel geringer, aber mit dem sehr wesentlichen Unterschiede, daß diese Belastung bei den Rumänen überwiegend, bei den Széklern oft durch Alkoholismus der Eltern bestimmt ist, wie auch Trunksucht der Patienten selbst unter den ätio-

logischen Momenten bei den Rumänen in 17, 6%, bei den Széklern in 16% und bei den Sachsen nur in 11% aufgeführt ist. Diese ätiologische Sachlage findet in den Krankheitsformen ihren Widerschein. Die Dementia praecox-Gruppe (samt den Endzuständen) ist bei den Sachsen mit 53%, bei den Rumänen mit 41%, bei den Széklern mit 35% vertreten; Paranoia fand sich in 7, 5% bzw. 1, 7% und 3, 75%. Hingegen gab es Paralyse bei den Széklern 17, 5%, bei den Rumänen 11, 1%, bei den Sachsen 7, 5% und in derselben Reihenfolge Epilepsie: 8, 7%, 8, 2% und 6%; Idiotie: 5%, 9% und 3, 75%. Die endogenen Psychosen insgesamt ergeben bei den Sachsen 86, 25%, bei den Széklern 68, 75%, bei den Rumänen 68, 23%. Mit den ätiologischen Verhältnissen und sonstigen Rasseneigentümlichkeiten mag auch die Verschiedenheit der kriminellen Veranlagung zusammenhängen; die Kriminalität nämlich betrug im Untersuchungsmaterial bei den Sachsen 0%, bei den Széklern 5%, bei den Rumämen 10%. Weitere Untersuchungen sind im Gange. Autorreferat.

Röse, C. Erdsalzarmut und Entartung. Berlin 1908, J. Springer. 156 S. Preis Mk. 2.40. (Sonderabdruck aus: „Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde", 1908, Heft 1—6.)

In der Einleitung erläutert Verf. kurz die Bedeutung der Nährsalze für den Organismus, welche Salze wie die übrigen Körperbestandteile einem beständigen Stoffwechsel unterworfen sind. Während in den letzten Jahren die experimentelle Forschung sich mit immer größerer Anteilnahme der Frage von der Rolle der Salze und von deren Wirkungsweise zugewendet hat, waren derartige Untersuchungen zur Zeit, als Verf. seine ersten Arbeiten über die Folgen der Erdsalzarmut (wobei in erster Linie stets der Kalk in Frage kommt, da die Magnesia selten so große Schwankungen aufweist) veröffentlichte, in Mißkredit geraten; hauptsächlich deshalb, weil sie an der Stelle größter Kompliziertheit, nämlich an der Pathologie der Rachitis und da begreiflicherweise ohne Erfolg, angegangen worden waren. Verf. hingegen war durch seine Erfahrungen zur Meinung gelangt, daß eine Klinik der Erdsalzarmut sich werde gewinnen lassen, wenn es gelänge, einen ständigen Gegensatz in dem Verhalten der Bewohner erdsalzreicher und erdsalzarmer Gegenden aufzuweisen. Das Gesamtergebnis dieser seiner Forschungen seit dem Jahre 1893 — umfangreicher Erhebungen und mühevoller chemischer Analysen — teilt Verf. in der vorliegenden Schrift mit.

Auf Grund der zahnärztlichen Untersuchung von 87617 Volksschülern, die Verf. in 164 Ortschaften vorgenommen hat, gelangt er zu dem Schlusse, daß die Güte der Zähne in direktem Verhältnis zu der Härte des Trinkwassers steht. Während auf die Einzelheiten der Untersuchung nicht eingegangen werden kann, verdient angemerkt zu werden, daß nicht nur die Gesamthärte, sondern auch die bleibende Härte von größter Bedeutung ist. (Unter Gesamthärte versteht man die von dem Salzgehalt des Wassers überhaupt, unter bleibender Härte die nach dem Kochen, wodurch eine Reihe von Salzen unlöslich sich abscheiden, noch vorhandene Härte. Die Bedeutung der letzteren ist klar, da die Menschen ja einen großen Teil des Wassers in gekochtem Zustande — Kaffee, Suppe, Bier usw. — zu sich nehmen.) Diese Abhängigkeit der Zahnverderbnis wird stellenweise verdeckt durch den Einfluß der Vererbung, indem von Eltern mit schlechtem Gebisse auch in kalkreichen Gegenden Kinder mit minderwertigen Zähnen geboren werden

können und in kalkarmen Gegenden Individuen, die von solchen mit gutem Gebisse stammen, relativ normale Zähne besitzen können. Ähnliche Verhältnisse, wie die Untersuchung der Schulkinder, ergab die der Musterungspflichtigen, wenn zwar die Resultate nicht so scharf sich ausdrückten, da diese Leute nur nach ihren Geburtsorten, nicht aber nach denen ihres Aufenthaltes eingeteilt werden konnten. Bemerkenswert ist das Ergebnis für die Provinz Posen deshalb, weil Lührse (Deutsche Monatsschr. f. Zahnhlk. 1899) sich die Meinung gebildet hatte, daß den Polen als Rasseneigentümlichkeit bessere Zähne eignen sollten als den Deutschen. Verf. konnte nun nachweisen, daß auch hier der Grund nicht in der Rasse, sondern der Trinkwasserhärte zu suchen sei. Daß die Deutschen in jenen Gegenden die schlechteren Zähne haben, rührt daher, daß man die deutschen Einwanderer in früherer Zeit eben auf den unfruchtbaren und kalkarmen Landstrichen angesiedelt hat. — Es erhebt sich nun die Frage, wie man sich den Zusammenhang zwischen Erdsalzarmut und Zahnverderbnis zu denken hat. Zwei Möglichkeiten bestehen, und in der Tat spielen beide denkbaren Momente eine Rolle: einmal ist der Bau der Zähne in den erdsalzreichen Gegenden fester, und zweitens ist die chemische Beschaffenkeit der Mundflüssigkeit dort eine günstigere. Das erste findet darin seinen Ausdruck, daß man in erdsalzreichen Gegenden einen viel höheren Prozentsatz hellgelber oder weißgelber Zähne findet, während in erdsalzarmen die grauen Nüancen überwiegen. Weiter kann man feststellen, daß die Alkaleszenz des Speichels, die als Gegengewicht gegen die Mundsäuren den besten Schutz gegen die Zahnverderbnis bildet, in Gegenden mit kalkreichem Trinkwasser viel höher ist; diesen Einfluß stellte Verf. außer durch Massenuntersuchungen, auch noch durch Ernährungsversuche an sich u. a. fest.

Weitere Ermittelungen des Verf. beziehen sich auf das Verhältnis von Erdsalzarmut und Militärtauglichkeit; auch hier läßt sich dasselbe Parallelgehen von körperlicher Entwicklung und Trinkwasserbeschaffenheit dartun, wie in bezug auf die Güte der Zähne. Der Erdsalzarmut im Schwarzwald- und Jagstkreise von Württemberg entspricht eine geringe Militärtauglichkeit der dortigen Jugend; ebenso verhält es sich in Sachsen, wo der kalkreiche Norden die besten, der kalkarme Stock des Erzgebirges die schlechtesten Rekruten liefert. Wie die Tauglichkeit überhaupt, so geht im allgemeinen auch der Brustumfang dem Kalkgehalt des Trinkwassers parallel. Charakteristisch ist in dieser Hinsicht, daß die militärische Tauglichkeit der Stadt Gotha seit Einführung des weichen Trinkwassers um 14,5 % sich verschlechtert hat, in derselben Zeit ging die durchschnittliche Körpergröße dort um 1,2 cm herab. Verf. erwähnt auch unter Beziehung auf v. Eiselsberg, daß ähnliches für das endemische Auftreten von Kropf zu gelten scheint. Ref. möchte bemerken, daß hier die Sachen doch anders liegen, und in dieser Hinsicht auf die Arbeiten Birchers verweisen.

Umfängliche Nahrungsmittelanalysen haben Verf. zu dem Resultate geführt, daß ein nennenswerter Parallelismus zwischen dem Kalkgehalt der Bodenfrüchte und dem des Trinkwassers des Wachstumsortes nicht besteht; die weichen Wässer aber wirken abgesehen von ihrem eigenen Mangel an Salzen noch dadurch schädlich, daß sie beim Kochen die Salze der Nahrungsmittel auslaugen; die harten Wässer hingegen führen zu einer Anreicherung von Kalk in den in ihnen gekochten Früchten. Die Bedeutung der Kalksalze tritt auch darin hervor, daß bei einer Ziege, die auf kalkarme Nahrung gesetzt wurde, zwar der Kalkgehalt

der Milch — und das ist rassenhygienisch von Bedeutung — nicht abnahm, das Tier aber sehr herunterkam; bei sonst gleicher Nahrung besserte sich der Ernährungszustand des Tieres sofort, als ihm 10 g kohlensaurer Kalk täglich verabfolgt wurden.

Die Ergebnisse, zu denen Verf. betreffs des Zusammenhanges von Stillfähigkeit und Kalkeinnahme gelangte, sind den Lesern des Archivs aus einem ausführlichen Referate (Band 2, 1905, S. 440) bekannt, weshalb hier nicht weiter darauf eingegangen sei. Auch die unmittelbare Ursache der Rachitis sieht Verf. in der unzweckmäßigen, unnatürlichen Ernährung, durch welche eine krankhafte Störung des Nährsalzstoffwechsels herbeigeführt werde. Die Tatsache, daß gerade mit Kuhmilch, die drei- bis viermal soviel Kalk als Menschenmilch enthält, ernährte Kinder an Rachitis erkranken, erklärt sich dadurch, daß die geronnene Kuhmilch, die den meisten Kalk als Kaseinkalziumverbindung in sich schließt, für den Säugling mit gestörter Verdauung unangreifbar ist. Ref. vermißt hier ein Eingehen auf die unbestreitbare Wirkung der Phosphortherapie (Kassowitz) bei Rachitis. Überhaupt möchte Ref. glauben, daß die Pathologie dieser in ihren Bedingungen so ungemein verwickelten Krankheit nicht so einfach liegt, wie es nach Verf. den Anschein hat.

Die Versuche des Verf. über die Aufnahme der Erdsalze in den menschlichen Organismus fallen außerhalb des Rahmens der hier interessierenden Themata. Erwähnt sei, daß Verf. die Ansicht vertritt, die Salze, insbesondere die Kalkverbindungen, seien im Organismus nicht als solche, sondern in chemischer Bindung an Eiweißmolekülen vorhanden. (Verf. verschweigt nicht, daß auch die gegenteilige Meinung unter den Physiologen Vertreter aufweist; und Ref. hält die Beweisgründe Verf.s nicht für zwingend; doch gehört eine Erörterung dieser Frage nicht hierher.)

Das letzte Kapitel wendet sich der Frage der Bekämpfung der Erdsalzarmut zu. Verf. meint, geistige Fortentwicklung und körperliche Verweichlichung müßten zwar nicht Hand in Hand gehen; sie täten es aber de facto oft. Auch darum, weil die Erdsalzarmut mit dem Wachsen der Kultur ansteigt. Denn die Industrie braucht weiches Wasser. Solange die Landbewohner die Milch ihrer Tiere selbst konsumierten, hatten sie auch in kalkarmen Gegenden genug Kalk in ihrer Nahrung. Daß heute die meiste Milch vom Lande den Städten zugeht, daß die Viehzucht vielfach überhaupt zurückgeht, weil die Leute sich der Industriearbeit zuwenden, bedingt durch die Erdsalzverarmung eine Rassenverschlechterung. Vielfach schädigen die Großstädte ihre Einwohner, indem sie, auch wo sie in der Lage sind, hartes Trinkwasser zu beschaffen, der Industrie zuliebe Leitungen von weichem Wasser oder Stauweiher-Anlagen bauen, welche letztere überdies noch den Nachteil der Kohlensäurearmut des Wassers nach sich ziehen. Verf. empfiehlt, daß wohlhabende Industrieorte sich doppelte Leitungen bauen sollen für Trink- und für Nutzwasser. Auf künstlichem Wege durch Salzzusatz ein wohlschmeckendes Trinkwasser herzustellen gelingt nicht, höchstens ein Kochwasser; die künstliche Härtung des Kochwassers durch Zusatz von schwefel- und salpetersaurem Kalk ist für eine Reihe von Speisen (bes. Kaffee) sehr wohl durchführbar. Gemüse, die an sich salzreich sind, dürfen nicht in großen Mengen kochenden Wassers ausgelaugt werden, sondern man behandelt sie am besten im Dampfe, wobei sie ihre Salze behalten. Mit Vorteil wird man dort, wo die Verhältnisse es irgend gestatten, zur Verwendung erdsalzreicher Mineralwässer greifen. Einen Erfolg von

derartigen Maßregeln, von „Erdsalzsanatorien“ in kalkarmen Gegenden, von denen aus die oben skizzierte und vom Verf. ausführlich besprochene Küchenreform ausgehen soll, verspricht sicht Verf. allerdings erst nach mehreren Generationen.

Röses Untersuchungen sind sicherlich sehr verdienstvoll und schon allein durch die aufgewandte Arbeit und Mühe bemerkenswert. Es ist natürlich nicht daran zu denken, und auch Verf. geht wohl nicht so weit, daß in den geschilderten Verhältnissen die Bedingungen der Rachitis, Stillungsfähigkeit, Militärtauglichkeit, der Entartung erschöpft seien. Aber die Zahlen des Verf. sprechen deutlich für einen Einfluß des Mineralstoffwechsels auf den Organismus und für die Abhängigkeit solcher Stoffwechselbeeinflussungen vom Salzgehalt des Trinkwassers. Wer sich mit ähnlichen Fragen befaßt, wird Röses Arbeiten aufmerksam lesen müssen. Für die Rassenbiologie sind sie bedeutsam, wie sofort einzusehen. Vieles bedarf weiterer Untersuchungen. Vor allem wird der Frage der Erblichkeitseinflüsse nachzugehen sein, und wir dürfen uns interessante Aufschlüsse daraus erwarten.

Rudolf Allers, München.

Ribbert, Hugo, Das Wesen der Krankheit. Bonn 1909, Friedrich Cohen. 165 S. 4 M.

In diesem Buche will der Verfasser, wie er eingangs erklärt, sich „mit den für die gesamte Biologie und damit auch für die Krankheitslehre maßgebenden grundlegenden Fragen auseinandersetzen“.

R. erörtert die biologische Bedeutung der einzelnen, unter pathologischen Bedingungen in den Geweben ablaufenden Veränderungen. Er unterscheidet scharf zwischen gesteigerten und herabgesetzten Lebensvorgängen. Die Virchowsche Lehre wird verworfen, daß die krankmachenden Einflüsse auf die Zellen als nutritive und formative Reize wirken, indem sie sie zu überreichlicher Nahrungsaufnahme, sowie zur Vergrößerung und Vermehrung bringen. R. vertritt den Standpunkt, daß niemals gesteigerte Lebensvorgänge durch äußere krankmachende Wirkungen unmittelbar hervorgerufen werden. Wo die Pathologen etwas derartiges annehmen, da handelt es sich entweder um von vornherein regressive Erscheinungen, also um herabgesetzte Lebensvorgänge — ein solcher ist z. B. die „trübe Schwellung“, in der Virchow den deutlichsten Ausdruck nutritiver Reizung sah: eine bei Krankheiten sehr häufig auftretende Volumenzunahme der Zellen, die aber auf einer degenerativen Umbildung des Protoplasmas beruht —; oder aber es handelt sich tatsächlich um gesteigerte Lebensvorgänge, die jedoch dann nachweislich auf funktionelle Reizung zurückzuführen sind. Es gibt also nur funktionelle Reize.

Krankheit äußert sich allenthalben und ausschließlich in Herabsetzung der Leistungsfähigkeit, in funktioneller Minderwertigkeit, die ihre Ursache in einer Organveränderung hat. Diese Organveränderung ist aber an sich noch nicht Krankheit, sie kann jedoch zum Ausgangspunkte einer solchen werden, wenn der durch sie gesetzte Ausfall an Funktion erheblich genug ist, um nachteilige Folgen für den übrigen Organismus herbeizuführen (durch Ausfall von Bewegungen, Wirkung auf Kreislauforgane und Zentralnervensystem, Modifikation von Sekreten, Veränderung des Stoffwechsels usw.). Jedenfalls ist funktionelle Minderwertigkeit eines oder aller Teile des Körpers die Grundlage der Krankheit. Gesteigerte Lebensvorgänge, wie Zellvergrößerung und -vermehrung, sind nie an und für sich krankhafte Erscheinungen. Von progressiven Ernährungsstörungen zu reden, ist über-

haupt widersinnig. Die Begriffe „progressiv" und „Störung" lassen sich nicht mit einander vereinigen, denn Störung bedeutet Schädigung. Wo unter pathologischen Bedingungen solche progressive Erscheinungen wie Zellwucherung beobachtet werden, da handelt es sich also nicht um direkte Wirkung der krankmachenden Schädlichkeit, sondern um Auslösung der allen Zellen als dauernde physiologische Eigenschaft zukommenden Wachstumsfähigkeit. Im Anschluß an Weigertsche Auffassungen, doch in wesentlichen Punkten sie korrigierend und ergänzend, führt R. aus, daß diese Wachstumsfähigkeit der Zellen im normalen Organismus innerhalb ganz bestimmter Grenzen gehalten wird durch die morphologische und funktionelle Einordnung der Zellen in die Gewebe und Organe, durch die daraus sich ergebende gegenseitige Beeinflussung, die ein Größerwerden der Teile und des Ganzen über ein bestimmtes Maß hinaus nicht zuläßt. Bestimmte Faktoren können nun diese normalen Wachstumshindernisse beseitigen. Solche Faktoren sind: Ausfall von Zellen eines Zellverbandes, wobei Lücken entstehen; mechanische Dehnung eines Gewebes; die mit dauernder Hyperämie eines Organes verbundene Entspannung, die nicht nur rein mechanisch wirkt; Ausweitung der Lymph- und Saftspalten infolge von vermehrter Flüssigkeitsansammlung; die nach den Regeln der Chemotaxis erfolgende Zellveränderung; endlich die Ausschaltung von Zellen aus dem normalen Verbande. Also die auf die eine oder andere Weise zustande kommende Zellveränderung ist nicht an sich krankhaft; manche Formen der progressiven Vorgänge sind sogar heilende Faktoren, z. B. die Regeneration, die Hypertrophie, die Entzündung. Diese gesteigerten Lebensvorgänge können aber unter Umständen krankheitserzeugend wirken, wenn nämlich von ihnen Einwirkungen ausgehen, die zu anderweitigen regressiven Veränderungen und damit zu funktioneller Beeinträchtigung führen (z. B. ist die bei Klappenfehlern des Herzens auftretende Zunahme der Herzmuskulatur kein krankhafter Prozeß, im Gegenteil, sie führt sogar zum Ausgleich der drohenden Funktionsstörung; nur wenn die Herzmuskelvergrößerung ungenügend ist, tritt funktionelle Schädigung ein). Auch die Geschwülste sind progressive Vorgänge. Sie gehören allerdings nicht zu den ausgleichenden, heilenden Faktoren, sondern sind „außerhalb der Organisation stehende, selbständige, in sich abgeschlossene, von dem Körper nur in ihrer Ernährung abhängige Gebilde". Ihre bloße Existenz hat für sich allein nie krankmachende Wirkung; nur sekundär, als Krankheitserreger kommen sie in Betracht, indem sie durch mechanische Wirkung, durch Lieferung schädlicher Stoffwechselprodukte usw. dieses oder jenes Organ in seiner Funktion beeinträchtigen. Diese Auffassung R.s heruht besonders auf seiner Ansicht, daß die Geschwülste nicht durch biologische Umwandlung der Zellen von Organteilen oder ganzen Organen entstehen — solche biologisch ganz unverständliche Zellumwandlungen gibt es nach ihm gar nicht —, sondern daß die Geschwülste sich entwickeln aus von vornherein, meist noch im embryonalen Leben ausgeschalteten Zellen oder Zellkomplexen, deren physiologische Wachstumsfähigkeit unter bestimmten, hier im Referate nicht näher wiederzugebenden Bedingungen ausgelöst worden ist. Verfasser entwickelt hier nochmals seine bekannte, außerordentlich geistreiche Geschwulsttheorie, die im Rahmen dieses Buches, durch die biologischen Erwägungen, auf denen sie aufgebaut ist, besonders überzeugend wirkt.

Die grundsätzliche Unterscheidung zwischen gesteigerten und herabgesetzten Lebensvorgängen, von denen nur die letzteren direkt krankhafte sind, liegt auch

R.s Auffassung von der Entzündung zugrunde. Er schaltet aus dem Entzündungsbegriffe die degenerativen Prozesse (Zirkulationsstörungen, Degenerationen und Nekrosen) völlig aus und subsumiert ihm lediglich progressive Erscheinungen, die Auswanderung der Leukocyten, die Wucherung der fixen Zellen, die Phagocytose, die Riesenzellenbildung, die aktive Hyperämie, zum größten Teile auch den Austritt der flüssigen Blutbestandteile. Demgemäß definiert R. die Entzündung als Abwehrfunktion, als „die Summe aller Vorgänge, die eine Beseitigung der Entzündungserreger und damit eine Heilung herbeiführen können". Sie wirkt nicht krankmachend, sondern heilend. Nur indirekt und verhältnismäßig selten wirken die entzündlichen Vorgänge ungünstig, nämlich dann, wenn sie die Funktion der Teile, in denen sie ablaufen, schädigen (wie es z. B. bei der Lungenentzündung durch Ausfüllung der Lungenalveolen mit Leukocyten geschieht). So läßt also R. auch die Entzündung nicht als Beispiel progressiver krankmachender Vorgänge gelten. Krankheit ist also nach ihm „die Summe der von Veränderungen im Bau des Körpers abhängigen herabgesetzten Lebensvorgänge".

Das letzte größere Kapitel des Buches ist überschrieben: „Deszendenztheorie und Pathologie. Anpassung. Zweckmäßigkeit." Da ein wissenschaftliches Verständnis der pathologischen Phänomene ohne Kenntnis der Deszendenztheorie unmöglich ist, wird die Pathologie hier im Lichte der letzteren betrachtet. Die Tiere erkranken viel seltener als der Mensch, weil sie ihren natürlichen Lebensbedingungen, mit wenig Ausnahmen (akute Infektionskrankheiten), angepaßt sind. Der Mensch dagegen lebt unter Bedingungen, die so sehr von den natürlichen abweichen, daß eine Gewöhnung, eine Anpassung an sie gar nicht oder nur unvollkommen geschieht. Daher üben diese Lebensbedingungen einen krankmachenden Einfluß auf ihn aus. „Krankheit ist die Folge einer ungenügenden oder gänzlich fehlenden Anpassung an die schädlichen Einwirkungen." Das wichtigste Problem der Deszendenztheorie, das Zustandekommen der Anpassung, spielt auch in der Pathologie eine große Rolle. R. führt aus, daß weder Selektionstheorie, noch Neo-Lamarckismus eine befriedigende Lösung dafür zu geben vermag. Jene läßt unerklärt, wie die Auslese auf die ersten unbedeutenden, noch nicht nützlichen Abweichungen fördernd einwirkt; das Vorkommen von Mutationen ist noch keineswegs sichergestellt. Auch das „psychische Agens" des Neo-Lamarckismus erklärt nichts, sondern bedeutet nur die Einführung eines neuen, seinerseits wieder Erklärung heischenden, aber unerklärlichen Begriffes. Die Schwierigkeit glaubt R. beheben zu können durch die Vorstellung, daß die ganze phylogenetische Entwicklung mit Notwendigkeit von innen heraus erfolgt. „Die Organisation treibt die der Möglichkeit nach schon vorhandenen Formen aus sich heraus. Was sich auf diese Weise bildet, ist jedoch nicht eigentlich neu, es war als Möglichkeit schon vorher da und wird durch die Entwicklung, die man demgemäß eine ‚Auswicklung' nennen könnte, manifest. Aber nur das tritt zutage, nur die Bildung dessen wird ausgelöst, was der Außenwelt nicht widerspricht." (Man kann billig bezweifeln, ob durch diese Vorstellung wirklich eine Erklärung gegeben wird.) Schließlich weist R. noch die Anwendung des Begriffes der Zweckmäßigkeit auf gewisse, unter pathologischen Bedingungen beobachteten, förderlichen Erscheinungen zurück. Da man unter Zwecken bewußt Gewolltes versteht, so hat dieser Begriff in der Naturwissenschaft keine Berechtigung. Wenn die Lamarckisten erklären, sie meinten keine bewußten Zwecke, sondern von einer „inneren" Zweck-

mäßigkeit reden, so verstoßen sie eben gegen den Sprachgebrauch und müssen konsequenterweise das Wort Zweck fallen lassen. Etwas Unzweckmäßiges, d. h. die Existenz des Lebewesens Unmöglichmachendes kann in der Natur gar nicht entstehen, da im Entwicklungsprozesse eben nur die Bildung dessen ausgelöst wird, was der Außenwelt nicht widerspricht. „Daher die Anpassung, die ‚Zweckmäßigkeit', die teleologische Mechanik der lebendigen Natur, wie es Pflüger genannt hat." R. hat in einer früheren Publikation das Wort zweckmäßig ersetzt wissen wollen durch „dauermäßig". Er setzt jetzt dafür die Worte „angepaßt" und „anpassungsfähig", da sie allgemeiner gültig sind als jener damals gewählte Ausdruck.

Man darf also nicht von einem zweckmäßigen Bau der Organismen reden; sie sind vielmehr lediglich an äußere Bedingungen angepaßt, aber nur an gewisse äußere Bedingungen. „An alles, was über die Grenzen der zum Leben notwendigen Bedingungen hinausgeht, sind die Organismen nicht angepaßt. Deshalb eben entstehen die Krankheiten, die somit ein lebendiges Zeugnis gegen die Existenz einer Zweckmäßigkeit sind." „Der Mangel an Anpassung hat stets Veränderungen im Bau des Körpers zur Folge, sei es nun der Organe, die von den neuen Bedingungen direkt in Anspruch genommen werden, sei es anderer, die indirekt in Betracht kommen. Diese Veränderungen sind stets im weitesten Sinne regressiver Natur, sie setzen die Leistungsfähigkeit herab oder heben sie auf. Krankheit ist also die Summe der herabgesetzten Lebensvorgänge, die von den durch Mangel an Anpassung bedingten Veränderungen im Bau des Körpers abhängig sind."

In dem Rahmen eines Referates konnten nur die Hauptgedanken des außerordentlich wichtigen, belehrenden und anregenden Buches wiedergegeben werden. Die Schrift ist als das Werk eines Naturforschers, dessen Denken sich weit erhebt über Detailfragen und auf die Erkenntnis des Allgemeinen gerichtet ist, von grundlegender Bedeutung für die Pathologie. P. Nitsche.

Prinzing, F. Über die neuesten medizinisch-statistischen Arbeiten, ihre Methoden und Ergebnisse. Jahrb. für Nationalökonomie und Statistik. III F, Bd. 78, 521 S. u. Bd. 38, 385 S. 1909.

Gibt eine wertvolle Orientierung über den gegenwärtigen Stand der Forschung auf diesem Gebiete. W. Weinberg, Stuttgart.

Prinzing, F. Vergleich der Sterblichkeit in England und Deutschland nach den neuen Sterbetafeln. Soc. Med. u. Hyg. Bd. 4. 1909.

Beim Vergleich der Sterbetafeln von 1891—1900 ergibt sich die Sterblichkeit höher in Deutschland als in England im Alter 0—27 und 67—x Jahren bei den Männern, und im Alter 0—36 und 63—x Jahren bei den Frauen, während im Alter 21—66 bzw. 37—62 Jahren die Sterblichkeit in England überwiegt. Dies hängt teils mit den Unterschieden der Kinderernährung, teils mit dem stärkeren städtischen Charakter Englands zusammen. Die günstigere Sterblichkeit Deutschlands in den mittleren Jahren reicht nicht aus, um den Ausfall infolge der Kindersterblichkeit zu decken. Ein Vergleich der Todesursachen in verschiedenen Altersklassen beider Länder führt im wesentlichen zu der Erkenntnis, daß unsere Todesursachenstatistik noch sehr im Argen liegt (findet doch namentlich in Preußen vielfach weder Leichenschau noch ärztliche Bescheinigung der Todesursache statt). Im Mannesalter ist die Sterblichkeit in Deutschland wesentlich stärker zurück-

gegangen als in England, hieran ist neben der Besserung des allgemeinen Wohlstands und der Wohnungsverhältnisse die Zwangsversicherung schuld. Nach dem 60. Lebensjahre ist in England die Sterblichkeit gestiegen.

W. Weinberg, Stuttgart.

Prinzing, F. Altersgliederung und Sterblichkeit in England und Deutschland. Zeitschrift f. Sozialwissenschaft. XII, 6. Heft. 1909.

England hat einen höheren Prozentsatz von Einwohnern im produktiven Alter, während in Deutschland das unproduktive Alter stärker vertreten ist. Beim weiblichen Geschlecht ist dieser Unterschied wesentlich größer als beim männlichen. Die Ursache dieser Erscheinung liegt in der Verschiedenheit der Geburtsziffer beider Länder und verschiedener Geburtsjahrklassen. Sie gleicht die Unterschiede in der Abminderung, die in England, und in der Sterblichkeit, die im Kindesalter in Deutschland größer ist, mehr als aus. Auffallend ist ein hoher Frauenüberschuß und eine große Zahl lediger Frauen in England. Die Ersparnis an der Kindersterblichkeit wird aber in England den günstigeren Altersaufbau nicht aufrecht erhalten können, wenn die Geburtsziffer nicht steigt oder weiter zurückgeht. Eine Reduktion der Kindersterblichkeit wird hingegen in Deutschland eine günstigere Besetzung der produktiven Altersklassen bringen.

W. Weinberg, Stuttgart.

Schellings Werke. Auswahl in drei Bänden mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Arthur Drews, herausgegeben und eingeleitet von Otto Weiß. Bd. I. Schriften zur Naturphilosophie. CLXII u. 816 S.; Bd. II. Schriften zur Identitätsphilosophie, 682 S.; Bd. III. Schriften zur Kunstphilosophie und Freiheitslehre, 935 S.; gr. 8°. Leipzig 1907. Verlag Fritz Eckardt. Preis brosch. 20 Mk., geb. 25 Mk.

Wir leben in einer Zeit starken Anwachsens des philosophischen Interesses und speziell der Wiederbelebung der deutschen klassischen Philosophie. Da die Philosophie stets einen mächtigen Einfluß auf die Methodik und die Grundrichtung der Einzelwissenschaften, und im besonderen der Sozialwissenschaften sowohl wie der Naturwissenschaften, ausübt, ist es auch für den Fachgelehrten von Interesse, diese Bewegung zu verfolgen.

Wir Heutigen sind in einer Periode herangewachsen, in welcher wegen völliger Vorherrschaft empiristischer und materialistischer Anschauungen die philosophischen Systeme von Fichte, Schelling, Hegel als phantastische Spekulationen belächelt und verachtet und näheren Studiums nicht einmal für wert gehalten wurden. Speziell Schellings Naturphilosophie erschien als eine teleologische Spekulation, die schon methodisch als verwerflich galt, weil sie der mechanistischen, exakten Betrachtungsweise der modernen Naturwissenschaft ganz entgegengesetzt war. Dieser Standpunkt völliger Mißachtung ist sehr zu beklagen, denn er hat die Zeit ihrer eigenen großen Vergangenheit und Tradition entfremdet und sie tiefer sinken lassen als sie selbst jetzt noch ahnt. — Jener methodische Gegensatz aber trifft nicht einmal so schlechthin zu. Mit dem Neovitalismus, und indem die Überzeugung von der Unzulänglichkeit der rein mechanistischen Deszendenztheorie durchzudringen beginnt, hat die moderne Naturwissenschaft ein prinzipiell verwandtes methodisches Prinzip angenommen. Damit nähert sie sich von selber wieder dem Standpunkt der Schellingschen Naturphilosophie, und schon dieser

kurze methodische Hinweis (näher auf Sch.s Philosophie einzugehen ist hier unmöglich) ergibt, daß Sch.s Betrachtung der Natur als Eines großen Organismus — oder allgemeiner: das Prinzip der Identität von Natur und Geist, von innerer Einheit der Welt — speziell für die organische Naturwissenschaft weder unannehmbar monströs noch methodisch hinderlich ist; im Gegenteil: man kann doch das Leben nicht aus dem Tode ableiten! Man kann, genau betrachtet, überhaupt mit einer „toten" Natur nichts anfangen, sondern nur wenn man auf das, woraus alle Existenz und Lebendigkeit in der Natur quillt, zurückgeht, auf den Allzusammenhang, auf das „Innere" der Dinge, also auf die Einheit des Realen und Idealen, hat man ein wahrhaft tiefschöpfendes methodisches Prinzip, die Möglichkeit einheitlicher Naturerklärung.

In der Sozialwissenschaft vollends stehen der Beschäftigung mit der Schellingschen Philosophie nicht nur jene scheinbaren methodischen Hindernisse nicht im Wege, sondern sie erscheint geradezu geboten. Zunächst schon historisch. Die Überwindung des Naturrechtes in der Jurisprudenz und des Smithschen Individualismus in der Nationalökonomie war nur möglich, indem der individualistische Staats- und Gesellschaftsbegriff durch die höhere universalistische Auffassung unserer klassischen Philosophie besiegt wurde. Dieser Sieg des Historismus war so eine Frucht dieser Philosophie, und — in höherem Maße als man heute anzunehmen geneigt ist — speziell ihres Sprößlings der Romantik. Man denke hier nur an Adam Müller!

Bei den gegenwärtigen Bemühungen, eine soziologische Betrachtungsweise systematisch zu begründen, sollte man gerade eine Anlehnung an die alte Philosophie suchen. Es ist nur teilweise richtig hierfür auf Comte zurückzugehen. Für uns kommt die deutsche klassische Philosophie, vor allem Schelling und Hegel, viel mehr für die Begründung einheitlich-sozialwissenschaftlicher und sozialphilosophischer Betrachtung in Frage, als die Comtesche und jede andere Lehre. War doch das einzige Thema der Schellingschen und Hegelschen Philosophie die Entwicklung der Welt, und der Gesellschaft (in der Geschichte) als ihres Bestandteiles, somit eine auf das Ganze der Gesellschaft gehende Betrachtung. Ja, die Geburtsstunde dieser Sozialphilosophie schlug, als Fichte 1796 in seinen „Grundlagen des Naturrechtes" das Naturrecht innerlich überwand, indem er den Begriff des absoluten und souveränen Individuums vernichtete, und den der lebendigen, schöpferischen Gemeinschaft an dessen Stelle setzte. — Für die tiefere Begründung des Gesellschafts- und Staatsbegriffes würde das Studium der Schellingschen und der gesamten klassischen Philosophie überaus fruchtbar sein.

Um auf die Bedeutung Schellings noch von anderer Seite her ein Licht zu werfen, sei schließlich ein rein philosophischer Zusammenhang berührt. Das Studium Kantens, das in der letzten Zeit in Deutschland so eifrig gepflegt wird, hat in seiner letzten Entwicklung selber zur eindringlichen Beschäftigung mit Fichte geführt, so daß eine ganze Schule in einem gewissen Sinne die Fortentwicklung von Kant zu Fichte mitgemacht hat. Wer aber heute Fichte ernst nimmt, muß auch Schelling ernst nehmen! Es ließe sich zwingend dartun, daß die Schellingsche Lehre nichts anderes ist, als das konsequente Fortgehen von den Ausgangspunkten Fichtes (wenn auch zuletzt ein völliges Umschlagen). Vor allem beweist dies die Entwicklung, die Fichte selber später genommen hat!

In den politischen Fragmenten (Bd. 7 der gesammelten Werke, S. 594) sagt Fichte: Die Sinnenwelt sei die Sichtbarkeit der sittlichen und weiter nichts. „Die Welt ist die Sichtbarkeit der Freiheit: dies muß die Natur in der Tat und nach allen Bedingungen sein, nicht bloß jenes absolut Gleichgültige, Leere, wie ich mich bisher begnügt habe, sie aufzufassen."

Was die vorliegende Ausgabe als solche anbelangt, so wird m. E. die dargebotene Auswahl den Bedürfnissen durchaus genügen. Ich persönlich habe es allerdings als Mangel empfunden, daß die ohnehin unvollendeten Arbeiten über Philosophie und Mythologie der Offenbarung nicht vollständig wiedergegeben sind. — Sehr zu begrüßen sind das Sachregister, die bibliographischen Nachweise, die Durchnumerierung der Seiten auch nach der alten Originalausgabe und die drei Porträts Schellings.

Möge sich das Werk viele Freunde erwerben. Othmar Spann, Brünn.

Notizen.

Der Alkoholismus in Italien. Es liegt uns der Bericht über den XIII. Kongreß der „società freniatrica italiana" Venedig 1907 (Rivista sperimentale di freniatria Bd. 35, H. 1, 1909) vor, in welchem auch die Frage des Alkoholismus verhandelt wurde. Die dort mitgeteilten Tatsachen scheinen einiges Interessante zu bieten, weshalb kurz darüber berichtet werden soll. — Als erster Referent sprach Amaldi über die Verbreitung der alkoholischen Geisteskrankheiten in den Jahren 1903—1905. Als Grundlage seiner Statistik dienten ihm die Mitteilungen von 47 Irrenanstalten, wobei darauf geachtet wurde, solche Anstalten auszuschalten, die wie Stadtasyle u. ä., nur Durchgangsstationen vorstellen. Bei einer Zahl von 40772 Aufnahmen (23292 Männer und 17480 Frauen) fanden sich 3682 Fälle (3322 Männer und 360 Frauen) von alkoholischen Geistesstörungen im eigentlichen Sinne, d. h. diese betrugen 9% der Gesamtaufnahmen. 14,2% der Männer, 2% der Weiber. Vergleichsweise sei erwähnt, daß in der Schweiz im Jahre 1902 18% der Männer und 3% der Weiber an Alkoholpsychosen litten; in Frankreich betrug die Zahl der wegen alkoholischen Geistesstörungen Aufgenommenen 8,8% der Gesamtaufnahmen.

Der für Italien an sich nicht sehr hohe Prozentsatz an alkoholischen Geistesstörungen verschiebt sich allerdings, wenn man die einzelnen Provinzen Italiens betrachtet. Im Norden finden wir beträchtliche Zahlen, so in Vicenza 18,3%, in Mailand 15,5%. Rom weist nur mehr 7,6% auf, noch geringer sind die Zahlen in Campanien, in Messina kam 1903—1905 überhaupt keine alkoholische Seelenstörung zur Beobachtung. Im Norden macht die Emilia eine Ausnahme, wiewohl der Alkoholkonsum dort nicht geringer ist als in den Nachbarprovinzen. Amaldi glaubt dieses Verhalten auf die Auswanderung zurückführen zu können, die in der Emilia besonders lebhaft ist und viele Alkoholiker entfernt, bevor sie reif zur Psychose sind. Was einiges für sich hat, wenn man bedenkt, daß der Trinker, leichtgläubig, beeinflußbar und unzufrieden, sich unschwer zur Auswanderung entschließen dürfte. Im übrigen illustrieren die verschiedenen Anstalten, wie überall, deutlich den ungünstigen Einfluß der Großstadt. (Mailand 15,5%, Pavia 9,1%.)

Unter den Geisteskranken, die an nicht alkoholischen Psychosen litten, war bei 18,6% (28,3% der Männer, 5,5% der Weiber) Alkoholmißbrauch als mitbedingender Faktor nachweisbar.

Der Alkoholismus ist in Italien im Zunehmen begriffen. Leider hat Amaldi sich darauf beschränkt die absoluten Zahlen anzugeben, ohne sie mit der Gesamt-

zahl der Geisteskranken und der Zunahme dieser in Verhältnis zu bringen, so daß die Möglichkeit, hier einen Vergleich mit anderen Nationen anzustellen, entfällt. Agostini hat in der Diskussion mitgeteilt, daß in Umbrien von 1835—1885 109 an alkoholischen Psychosen Erkrankte in der Anstalt behandelt wurden; im Dezennium 1885—1895 stieg die Zahl auf 219, in den weiteren zehn Jahren bis 1905 auf 417; bemerkenswert ist, daß die Zunahme an Aufnahmen wegen Geistesstörung überhaupt fast ausschließlich auf Rechnung des Anwachsens des Alkoholismus kommt.

Zahlreich waren, wie natürlich, die Rückfälle der genesen Entlassenen, von 2945 Männern 984 d. i. 35,4%, von 308 Frauen 95 d. i. 30,8%. Auch hier ist der Süden Italiens besser daran; die meisten Rezidive weist der Norden auf. Eine interessante Ausnahme macht Brescia, wo ein ganz geringer Prozentsatz rückfällig wurde. Brescia ist der Sitz einer sehr eifrig und energisch betriebenen Abstinenzbewegung.

Wie in anderen Ländern stellen auch in Italien die Fabrikarbeiter das Hauptkontingent an Alkoholikern, dann kommen Erdarbeiter und die anderen Berufe. Diese Statistik scheint etwas zweifelhaft zu sein, da nur 4,4% als beschäftigungslos aufgeführt werden, eine Zahl, die abnorm niedrig erscheint. Dem Alter nach fällt die Hauptmasse der männlichen Alkoholiker in das Alter von 31—40: 31,6%; der weiblichen in das von 41—50: 34,1%. Jugendlicher Alkoholismus (unter 20 Jahren) kam bei 1.2% der Männer und 1,4% der Frauen zur Beobachtung.

Bei 60% der an alkoholischen Psychosen Erkrankten ließ sich Belastung nachweisen, und zwar waren bei 19,1% die Eltern Alkoholiker, bei 25,1% anderweitig geisteskrank, bei 10,4% bestand andersartige Belastung (was darunter verstanden wird, ist nicht gesagt; offenbar Tuberkulose u. a. m.). Die direkte alkoholische Belastung scheint einen etwas niedrigen Prozentsatz zu zeigen als in anderen Ländern. Kraepelin gibt an, daß 30—40% der Alkoholiker von Alkoholikern abstammen.

Auf die einzelnen Krankheitsformen des Alkoholismus verteilen sich die Fälle nach Amaldi wie folgt: 41% gehören den chronischen Formen an, 51,9% der akuten Verwirrtheit (worunter die Kossakoffsche Psychose verstanden wird; s. z. B. das Lehrbuch von Bianchi), 4% dem Delirium tremens. Wenn diese Zahlen verläßlich sind, so sind sie sehr bemerkenswert. Einmal der hohe Prozentsatz von Verwirrtheitszuständen, sodann die geringe Zahl von Delirien. Die Verteilung der alkoholischen Geistesstörungen auf die verschiedenen klinischen Formen ist je nach dem Orte verschieden. Die Zahl der Deliranten ist z. B. in Halle oder Breslau bedeutend größer als in München. Gemeinhin ist man der Ansicht, daß diese Differenzen der verschiedenen Art alkoholischen Getränkes — dort Schnaps, hier Bier — zuzuschreiben seien. Die starken Spirituosen sollten zum Delir führen (Magnan hält dafür, daß das Delir nicht von dem Alkohol, sondern wesentlich von den alkoholähnlichen Nebensubstanzen, Fuselölen usw. bedingt sei). In Italien ist der Bierkonsum gering (und es entfällt noch eine große Menge auf die Nicht-Italiener); in den Gegenden wo der Alkoholismus stark auftritt, wird Wein getrunken, vor allem aber Liköre. Vorausgesetzt also, daß Amaldis Zahlen richtig sind, so müßten wir hier das Mitwirken von Faktoren annehmen, die nicht in der Art des Getränkes gelegen sein können. Vor allem wäre an spezifische Rasseneigentümlichkeiten, an klimatische Verhältnisse zu denken. Jedenfalls geht daraus hervor, daß es dringend geboten wäre, genaue Untersuchungen über die Formen der Alkoholpsychosen, zugleich über den Alkoholkonsum und Milieueinflüsse anzustellen. Dazu mahnt auch der zweite Bericht am Kongreß von Venedig, von Montesano erstattet; dieser hat den Konsum an alkoholischen Getränken fest-

zustellen versucht. Trotz der Unsicherheit, die seinen mittels eines an die Gemeinden versandten Fragebogens gewonnenen Zahlen anhaftet, läßt sich ein unzweifelhaftes Nichtparallelgehen von Konsum und alkoholischen Geistesstörungen nachweisen. So ist in Campanien, wo die alkoholischen Psychosen selten sind, das Maximum an Likörverbrauch. Rudolf Allers (München).

Ärztliche Beratung vor der Eheschließung. Herr Arthur Breitfeld, Apotheker zu Ranis in Thüringen, unterbreitet dem Deutschen Reichstag folgende Petition betr. eine Ergänzung des Gesetzes über die Beurkundung des Personenstandes und die Eheschließung vom 6. Februar 1875:

„Der ehrerbietigst Unterzeichnete richtet an den Hohen Reichstag wiederholt (vgl. meine Petition II Nr. 5326 vom 15. September 1908), sowie an den Hohen Bundesrat die Bitte, geneigtest erwägen zu wollen, ob es sich empfiehlt, das Reichgesetz über die Beurkundung des Personenstandes und die Eheschließung vom 6. Febr. 1875 in folgender Weise zu ergänzen:

§ 45, Abs. 2 erhalte folgenden Zusatz: (Insbesondere haben die Verlobten in beglaubigter Form beizubringen 1. —, 2. —,)

„‚3. je eine Bescheinigung eines approbierten Arztes, nicht älter als sechs Monate, dahin lautend, daß der (die) Verlobte eine ärztliche Beratung im Hinblick auf die beabsichtigte Eheschließung in Anspruch genommen hat.'"

§ 45, Abs. 3 hätte dann zu lauten; „‚Der Beamte kann die Beibringung der Urkunden zu 1 und 2 erlassen usw.'" —

Begründung. Es bedarf keines weiteren Beweises, daß der Besitz der Gesundheit für jeden Menschen von größtem Werte ist; Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit, Lebensfreude und Lebenskraft hängen von ihr ab. Das gilt nicht nur für den einzelnen, sondern auch für die innige Gemeinschaft mehrerer Personen, für die Familie. Hier ist besonders die Gesundheit der Eltern von Wichtigkeit. Von dieser sind abhängig außer dem eigenen Wohlbefinden auch der wirtschaftliche Wohlstand der Familie und die Gesundheit der Kinder. Es gibt eine große Zahl von Krankheiten, körperlichen und geistigen Fehlern, die erfahrungsgemäß häufig auf die Kinder vererbt werden, z. B. allgemeine Körperschwäche, Blutarmut, Skrofulose, Tuberkulose, Syphilis, Nerven- und Geisteskrankheiten. Derartig belastete Kinder, falls sie nicht frühzeitig sterben, sind die Ursache steter Sorge und vieler Kosten für die Eltern oder auch für die Gemeinden und kommen selten zu annähernd normaler Lebenskraft und Lebensfreude. Treten sie später in die Ehe, so beginnt das Trauerspiel von neuem! — Deshalb wurden, wie bekannt, schon im alten Sparta schwächliche Kinder getötet. In neuerer Zeit ist vorgeschlagen worden, mit gewissen Krankheiten behafteten Menschen die Eheschließung gesetzlich zu verbieten. Eine derartige Gewaltmaßregel steht jedoch in Widerspruch mit den zurzeit herrschenden Ansichten über Menschenwürde und persönliche und bürgerliche Freiheit. — Deshalb erlaubt sich der ehrerbietigst Unterzeichnete den obenstehenden Vorschlag zu machen, welcher dahingeht, daß diejenigen, die beabsichtigen sich zu verheiraten, aufgeklärt werden sollen über ihren derzeitigen und, soweit dies möglich, auch zukünftigen Gesundheitszustand, **ohne daß im übrigen ihrer freien Entschließung Gewalt angetan werden soll.**

Eine derartige Aufklärung wird — sonderbarerweise! — bis jetzt nur von sehr wenigen, selbst nicht von Hochgebildeten gesucht! Viele gehen ihr sogar geflissentlich aus dem Wege! Den meisten genügt es, daß sie das übliche Alter und, wie sie hoffen, das erforderliche Einkommen haben, um der allgemeinen Gewohnheit des Heiratens zu folgen! — Das ist ein Zustand, der unserer fortgeschrittenen

Kultur nicht würdig ist! Hier gilt es, das moralische, wirtschaftliche und nationale Gewissen zu schärfen! Es muß dem Volke zum Bewußtsein gebracht werden, daß für die Ehe, wie sie sein soll und sein kann, Gesundheit der Gatten ein wesentliches Erfordernis ist! —

Wenn nun der hier gemachte Vorschlag, die Ehewilligen ärztlich aufzuklären, allgemein ausgeführt würde, was würden die Folgen sein? — Es würde mancher und manche von der beabsichtigten Eheschließung zurücktreten; die Zahl der Heiraten würde abnehmen, ebenso die Zahl der Geburten. — Würde das für unser Volk bedenklich sein? — Gegenwärtig beträgt der jährliche Bevölkerungszuwachs in Deutschland über 800000! Das ist eher beängstigend als erfreulich! Wenn dieser Zuwachs vermindert würde und zwar hauptsächlich um die schwächlichen, kranken, wenig leistungsfähigen Individuen, so wäre das ein großer nationaler Vorteil! Der durchschnittliche Gesundheitszustand würde schon nach zehn Jahren ein besserer, nach 30 Jahren ein viel besserer sein. Auch der allgemeine Wohlstand müßte steigen, weil alsdann weniger Geldmittel und Kräfte sowohl der einzelnen als der Gemeinden absorbiert werden würden durch die Fürsorge für Kranke und Schwache! —

Allerdings würden auch Nachteile eintreten: die außerehelichen Geburten würden etwas zunehmen, desgleichen die Prostitution. Doch halte ich diese Nachteile für wenig bedenklich gegenüber jenen großen Vorteilen! — Ferner müßte mehr als bisher an die Fürsorge für alleinstehende Personen gedacht werden. Es müßten Heime für diese „Ehekrüppel" gegründet werden, in denen sie Ersatz fänden für die ihnen fehlende Häuslichkeit; sie würden dort mehr Ordnung und weniger Sorge haben, als andernfalls, im Falle ihrer Verheiratung in ihren Familien. Natürlich würden sie dafür, solange sie arbeitsfähig oder vermögend wären, ein entsprechendes Kost- und Altersfürsorgegeld zu zahlen haben, so daß diese Anstalten in keiner Weise dem Staate zur Last fallen würden! — —

Ist das nicht ein leuchtendes, wünschenswertes Ziel, des Schweißes der Edlen wert? Mehr Gesundheit, weniger Sorge, mehr Volkskraft, weniger Volkslasten, mehr zielbewußtes Menschentum, mehr Glück!! —

Einwendungen. Gegen den hier gemachten Vorschlag könnte eingewendet werden und ist mir eingewendet worden:

1. Die Forderung eines ärztlichen Attestes bei der Eheschließung sei ein weitgehender Eingriff in die „persönlichsten Rechte" des Einzelnen. — Darauf erwidere ich, daß nach meinen Vorschlägen dieses persönlichste Recht, d. h. das Recht zur Eheschließung durchaus nicht angetastet werden soll, sondern die Ehewilligen sollen nur gehalten sein, bei der Anmeldung zum Aufgebot statt der jetzt geforderten zwei Urkunden deren drei vorzulegen. — Auch die Forderung eines „ärztlichen" Zeugnisses bei staatsbürgerlichen Unternehmungen ist nichts Neues. So wird beim Eintritt in jede Schule, sowie zum Militär seit langem ein ärztliches Impfzeugnis verlangt. Der Impfzwang selber ist ein wirklich tiefer „Eingriff in die persönlichen Rechte" der Staatsbürger, denn er zwingt diese, einen tatsächlichen ärztlichen Eingriff an ihrem Körper, bzw. an dem ihrer Kinder zu dulden, und zwar häufig gegen ihren Willen und ihre Überzeugung! Und doch hat man den Impfzwang schon vor 40 Jahren eingeführt und denkt nicht daran ihn aufzuheben. Aus gesundheitlichen Gründen. Und ist das Interesse des Staates, seine Bürger vor den Pocken zu bewahren, etwa größer als das Interesse, den Nachwuchs der Nation möglichst gesund, leistungs- und wehrfähig zu machen?? —

2. ist eingewendet worden, die Schamhaftigkeit der Bräute würde sich sträuben gegen eine ärztliche Untersuchung! — Darauf ist zu sagen: Ein solches Sträuben

seitens einer weiblichen Person, die bewußtermaßen im Begriff steht, einem Manne sich hinzugeben, das wäre nicht Schamhaftigkeit, sondern „Prüderie“! Außerdem dürfte eine „Untersuchung“ in den meisten Fällen gar nicht in Frage kommen, besonders nicht bei Familien, die sich ständig von einem Hausarzt beraten lassen, bei deren „höheren“ Töchtern eine solche Prüderie am ersten zu erwarten wäre.

3. ist gesagt worden, ein solches „Gesundheitsattest“ verstoße gegen alle „Tradition“! — Nun, gegen die Tradition hat noch jeder Fortschritt verstoßen! Als die Zivilehe vor 30 Jahren eingeführt wurde, da wurde die Eheschließung durch die Kirche, geheiligt durch die Tradition von Jahrtausenden, aufgehoben oder wenigstens zu einem freiwilligen, gesetzlich unnötigen Beiwerk gemacht! Und doch ist die Zivilehe aus staatsrechtlichen Erwägungen eingeführt worden und sie hat sich bewährt! —

So würde auch diese segensreiche Neuerung — ärztliche Beratung vor der Eheschließung — möglich sein, falls nur Einsicht und guter Wille vorhanden sind!“

Vorstehende Petition, über deren Hauptgedanken bereits einer unsrer führenden Ärzte, Professor Dr. Julius Schwalbe, der Herausgeber der „Deutschen Medizin. Wochenschrift“, einen empfehlenden Artikel im Berliner „Tag“ (11. u. 12. Jan. 1910) geschrieben hat, muß vom Standpunkt der Bestrebungen unseres Archivs und der Gesellschaft für Rassenhygiene mit großer Sympathie begrüßt werden, wenn man auch über einzelne Punkte der Begründung anders denken mag. A. Ploetz.

Zeitschriftenschau.

Abkürzungen: A. = Archiv, H. = Heft, J. = Journal, Mitt. = Mitteilungen, Mon. = Monatsschrift, W. = Wochenschrift, Z. = Zeitschrift.

Amerikan Naturalist. Nr. 517. Sumner, Reappearance in the offspring of artificially produced parental modifications. Harris, A bimodal variation polygon in Syndesmon thalictroides and its morphological significance. Nr. 518. East, A mendelian interpretation of variation that is apparently continuous. Shull, Color inheritance in Lychnis dioica L. Morgulis, Is regeneration a repetition of the ontogenetic and phylogenetic processes? Davis, Genetical studies in Oenothera. Spillman, The mendelian view of melanin formation.

A. für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. Bd. 29. H. 3. Sombart, Der kapitalistische Unternehmer. Gaertner, Ausbau der Sozialversicherung in Österreich. Weber, Zur Methodik sozialpsychologischer Enqueten und ihre Bearbeitung. 30. Bd. H. 1. Troeltsch, Die Soziallehren der christlichen Kirchen. Forts. Cornélissen, Über den internationalen Syndikalismus. Weber, Max, Antikritisches zum „Geist“ des Kapitalismus. Prokopowitsch, Haushaltungsbudgets Petersburger Arbeiter.

Berliner klinische W. Bd. 46. H. 36. Bashford, Über den Krebs der Menschen und der Tiere. H. 46. Czerny, Zur Prophylaxe der Tuberkulose. Bd. 47. B. 5. v. Hansemann, Über Makrobiotik. H. 9. Nothmann, Über die Häufigkeit der Tuberkulose im Kindesalter.

Biologisches Centralblatt. Bd. 30. H. 1. v. Nüßlin, Zur Biologie der Gattung Chermes III (Wirtsrelation und Migrationstheorie; phylogenetischer Wert der Wirte). H. 2. la Baume, Über den Zusammenhang primärer und sekundärer Geschlechtsmerkmale bei den Schmetterlingen und den übrigen Gliedertieren. H. 3. Wasmann S. J. Über das Wesen und den Ursprung der Symphilie.

Deutsche Medizinische Woch. Bd. 35. H. 42. Krause, Zur Kenntnis der westfälischen Epidemie von akuter Kinderlähmung. Krause u. Meinicke, Zur Ätiologie der akuten epidemischen Kinderlähmung. H. 45. Kleine, Weitere Beobachtungen über Tsetsefliegen und Trypanosomen. H. 46. v. Gruber, Vererbung, Auslese und Hygiene. H. 50. Martin, Myom und Fertilität. — 36. H. 1. Voss, Zur Frage der Entartung und des Entartungsirreseins. H. 5. Aschoff, Pathos und Nosos. Bering, Welche Aufschlüsse gibt uns die Seroreaktion über das Colles-Baumésche und das Profetasche Gesetz? H. 8. Sobernheim u. Seligmann, Beobachtungen über die Umwandlung biologisch wichtiger Eigenschaften von Bakterien.

Eugenics Review. Vol. I. Nr. 4. Editorial

notes. Brabrook, Eugenics and pauperism. Hall, Education in sex hygiene. Lane, Racial poisons: I. Venereal disease. Ravenhill, Eugenic ideals for womanhood. Crawley, Primitive eugenics. Discussion.

Himmel und Erde. 22. Jahrg. H. 4. Knauer, Wie alt werden Tiere?

Hygienische Rundschau. Bd. 19. H. 24. Ratner, Die Psychotherapie und Volksmedizin bei den Juden.

Internationale Mon. zur Erforschung des Alkoholismus. 1910, Jan. Scharffenberg, Fritjof Nansens Stellung zum Alkoholgenuß und zur Verbotsfrage. Petersen, Ringen und Alkoholgenuß. Febr. Wlassak, Das Problem der Degeneration. Bohn, Das Alkoholverbot des Buddhismus.

Korrespondenzblatt der Deutschen Ges. f. Anthropologie. 40. Jahrg. Nr. 9—12. Schliz, Bedeutung der somatischen Anthropologie für die Urgeschichtsforschung. Fischer, E. Beobachtungen am „Bastardvolk" in Deutsch-Südwestafrika. v. Luschan, Akromegalie und Caput progenaeum. v. Luschan, Neuholländische Typen. Klaatsch, Die fossilen Menschenrassen und ihre Beziehungen zu den rezenten. Bartels, Beitrag zur Rassenanatomie des sog. dritten Augenlides.

Mannus, Zeitschrift für Vorgeschichte. Bd. I, H. 3/4. Kossinna, Der Ursprung der Urfinnen und Urindogermanen und ihre Ausbreitung nach Osten. II. Nordindogermanen u. Südindogermanen. Schneider, Rasseneinheit und Kultur. Wilke, Der neue Skelettfund des Homo Aurignacensis Hauseri.

Medizinische Klinik. Jahrg. 6, Nr. 1. Frech, Die Deszendenzlehre in der modernen Geologie I. Nr. 4. Caro, Wechselwirkung der Organe mit innerer Sekretion. Nr. 5. Stoeltzner, Moralischer Schwachsinn im Kindesalter. Nr. 6. Frech, Die Deszendenzlehre in der modernen Geologie II.

Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Bd. 3. H. 2. Dahl, Die biozentrische Forschungsmethode. v. Hanstein, Zur biozentrischen Forschungs- und Lehrmethode.

M. für Kriminalpsychologie und Strafrechtsreform. 6. Jahrg. H. 9. v. Lilienthal, Der Vorentwurf zu einem deutschen Strafgesetzbuch. Kriegsmann, Die Strafen und Sicherungsmaßregeln des österreich. Strafgesetzentwurfs. 10. H. Wassermann, Die Kriminalität der Juden in Deutschland in den letzten 25 Jahren. Hiller, Strafrechtskritik und Ethik.

Mon. für Soziologie. Nov.—Dez. 1909. De la Grasserie, De la sociologie linguistique. Wassermann, Geschichte und Naturwissenschaft. Eleutheropulos, Die Sittlichkeit. Gumplowicz, Frankreichs Sorge.

Münchner Medizin. W. Jahrg. 56, Nr. 44. Schwiening, Zur Militärtauglichkeit der zum einjährig-freiwilligen Dienst berechtigten Wehrpflichtigen Deutschlands. Nr. 47. Lippmann, Über den Zusammenhang von Idiotie und Syphilis. Nr. 48. Graßl, Zur Frage der Militärtauglichkeit. Nr. 49. Strubell, Die Immunität des Igels gegen echte Toxine, seine Widerstandsfähigkeit gegen banale Gifte. Ehrlich u. Sachs, Kritiker der Seitenkettentheorie im Lichte ihrer experimentellen und literarischen Forschung. Schluß in Nr. 50. Nr. 51. v. Vogl, Zur Militärdiensttauglichkeit der zum einjährig-freiwilligen Dienst berechtigten Wehrpflichtigen Deutschlands. Ehlers, Die Segnungen des freien Unzuchtgewerbes. Nr. 52. v. Sicherer, Weiterer Beitrag zur Vererbung des Schielens. — Jahrg. 57, Nr. 1. Blauel, Zur Ätiologie des Kropfes. Nr. 2. Fetzer, Der Genitalprolaps eine Folge der späten Erstgeburt. Nr. 3. Seitz, Die Kindersterblichkeit unter der Geburt und ihre Bekämpfung. Eber, Die Umwandlung von Menschen stammender Tuberkelbazillen des Typus humanus in solche des Typus bovinus. Nr. 4. Loeb, Uneheliche und Totgeborene.

Petermanns Mitteilungen, Bd. 55. H. 12. Polakowsky, Vorkolumbische Syphilis in Peru.

Prähistorische Z. 1. Bd. 1. H. Wiegers, Die diluvialen Kulturstätten Norddeutschlands und ihre Beziehungen zum Alter des Löß.

Sociological Review. Vol. III, Nr. 1. Rivers, The genealogical method of anthropological inquiry. Caldecott, International and inter-racial relations. Gurney, Civic reconstruction and the garden city movement. Atkinson, The feminist movement and eugenics.

W. für soziale Hygiene u. Medizin. 17. Jahrg. Nr. 49. Eisenstadt, Ursachen des Selbstmords. Verhandlungen der Gesellschaft für soziale Medizin usw. Forts. in Nr. 50. Nr. 51. Mayet, Das finanziell Mögliche und Durchführbare für Mutter- und Säuglingsschutz in der Krankenversicherung. Nr. 52. Tugendreich, Reichsversicherungsordnung und Stillprämien.

Z. für Demographie und Statistik der Juden. Jahrg. 5, Nr. 11. Segall, Die Juden in Holland. Rabinowitsch, Die Heiraten von Juden im Europäischen Rußland von 1867—1902. II. Schluß in Nr. 12. Dort noch: Blau, Fehlerquellen in der Statistik der Juden. Jahrg. 6 Nr. 1. Cheinisse, Rassenpathologie und Alkoholismus bei den Juden. Hollack, Zur Vor-

geschichte der Juden in Ost- und Westpreußen. I. Schluß in Nr. 2.

Z. für Ethnologie. 1909. H. 6. Fischer, Sind die Rumänen, anthropologisch betrachtet, Romanen? Frobenius, Ethnologische Ergebnisse der zweiten Reiseperiode der Deutschen innerafrikanischen Forschungsexpedition.

Z. für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. 63. H. 3. Kitasato, Die Lepra in Japan. Kitasato, Die Tuberkulose in Japan. Bd. 64. H. 1. Schufner und Kuenen, Die gesundheitlichen Verhältnisse des Arbeiterstandes der Senembah-Gesellschaft auf Sumatra während der Jahre 1897—1907. Ein Beitrag zum Problem der Assanierung großer Kulturunternehmungen in den Tropen. H. 2. Kitasato, Die Pest in Japan.

Z. für Sozialwissenschaft. 12. Jahrg. H. 12. Wolf, Abschiedswort. Berkusky, Die sexuelle Moral der Naturvölker. — 1910. H. 1 u. 2. Berkusky, Sklaverei und Leibeigenschaft bei Naturvölkern.

Z. f. soziale Medizin, Säuglingsfürsorge u. Krankenhauswesen. 5. Bd. 1. H. Neumann, Die Tuberkulose und die Todesursache im Kindesalter in der Stadt Bremen. Baum, Sterblichkeit und Lebensbedingungen der Säuglinge in den Stadtkreisen M.-Gladbach und Rheydt und in dem Landkreise M.-Gladbach. Sellheim, Der Genitalprolaps als Folge später Heirat der Frau. — Aus der Gesellschaft für Soziale Medizin, Hygiene und Medizinalstatistik.

Zentralblatt für Gynäkologie. 1909. H. 37. Yamasaki, Über den Beginn der Menstruation bei den Japanerinnen mit einem Anhang über die Menarche bei den Chinesinnen, den Riukiu- und Ceinofrauen in Japan. 1910. H. 6. Pronai, Die Ovarien $4^1/_4$ Jahr nach Uterusexstirpation.

Z. für wissenschaftliche Insektenbiologie Bd. 14, H. 2. Dieroff, R. Kann Melanismus und Nigrismus durch Rauch und Ruß erzeugt werden.

Z. für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 94, H. 1. Bachmetjew, Analytisch statistische Untersuchung über die Anzahl der Flügelhacken bei Bienen und die daraus hervorgehenden Konsequenzen.

Zoologischer Beobachter. Bd. 50. H. 10. Otto, Hugo. Über Stimmäußerungen bei großem Schmerze.

Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Anatomie. Bd. 29, H. 1. Engel. Heinrich, Die Zähne vom Rostrum der Pristiden. Hony, R. Beiträge zur Kenntnis der Haftscheibe von Echineïs. — Abteilung für Systematik. Bd. 28, H. 4. Leche, W. Zur Frage nach der stammesgeschichtlichen Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren. H. 5. Demoll, R. Über die Beziehungen zwischen der Ausdehnung des binokularen Sehraums und dem Nahrungserwerb bei einigen Insekten.

Eingegangene Druckschriften.

[Im Interesse einer raschen Berichterstattung bitten wir alle Verfasser, ihre in unser Gebiet einschlagenden Werke oder Sonder-Abzüge von Veröffentlichungen in Zeitschriften möglichst bald an Dr. Rüdin, München, Nußbaumstraße 7, einsenden zu wollen mit dem Vermerk: zur Rezension im Archiv.]

Abel, O. Das Zeitalter der Reptilienherrschaft. Vorträge. Ver. Verbreitung naturwiss. Kenntnisse. Wien 1909, 49, H. 15.

—, —. Konvergenz und Deszendenz. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1909, S. 221—230.

Abel u. andere. (Diskussionsabend): Was verstehen wir unter monophyletischer und polyphylet. Abstammung? Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1909, S. 243—256.

Alsberg, Dr. Moritz. Ein neu entdeckter, fossiler menschlicher Unterkiefer. Aus: Globus 1909, Nr. 3, S. 37—41.

—, —. Neu aufgefundene fossile Menschenreste und ihre Beziehungen zur Stammesgeschichte des Menschen. Aus: Globus 1909, Nr. 17, S. 261—267.

Baum, Dr. Marie, Sterblichkeit und Lebensbedingungen der Säuglinge in den Stadtkreisen M.-Gladbach und Rheydt und in dem Landkreise Gladbach. Aus: Zeitschr. f. soz. Medizin. 1909, 28. Dez. S. 65—126.

Burrau, Carl. Korrelationen mellem legemshøjden og hovedets dimensioner. With english summary. In: Meddelelser om Danmarks Antropologi udgivet af den Antropologiske Komité. 1. Bd. 3. Abt. [8 S. mit 12 Tab.] Kopenhagen 1909, G. E. C. Gad's Forlag.

Buschke, Prof. Dr. A. Über die Bedeutung der „Papillen“ der Corona glandis. Aus: Medizin. Klinik 1909, Nr. 43. [6 S. mit 5 Abb.]

Cattani, Paul. Rassenhygiene. Neue Zürcher Nachrichten v. 8. Dez. 1909.

Ceni, Dr. Carlo. Effetti della tireodectomia sul potere di procreazione e sui discendenti. Aus: Rivista sperimentale di freniatria Vol. XXIX fasc. IV. [8 S.]

—, —. Sui caratteri dei fatti teratologici ereditari nella pellagra sperimentale. Aus: Riv. sper. di fren. Vol. XXVII. fasc. I. [19 S.]

Ceni, Dr. Carlo. Ricerche sul potere riproduttivoe sull' ereditarietà nella pellagra sperimentale. Aus: Riv. sper. di fren. Vol. XXVII, fasc. I. [18 S.]

—, —. Influenza dell' alcoolismo sul potere di procreare e sui discendenti. Aus: Riv. sper. di fren. Vol. XXX, fasc. II—III. [18 S.]

Claparède, Ed. Sur la méthode d'économie comme procédé d'étude experimentale de l'hérédité des habitudes acquises. Aus: Archives des sciences physiques et naturelles. Genf, April 1909.

Conklin, E. Application of experiment to the study of organization. Anat. Record 3, 1909, S. 149—154.

—, —. The world's debt to Darwin. Proc. Amer. Philosoph. Soc. 48, 1909.

Cornelius, P. Der Tierkörper und die Scholle. 9. Flugschrift der Ges. f. Züchtungskunde.]21 S.]

Darwin, Charles. Die geschlechtliche Zuchtwahl. Deutsch von Dr. Heinr. Schmidt (Jena). [288 S.] Leipzig 1909, Alfred Kröner (Kröners Volksausgabe). 1 M.

—, —. Reise eines Naturforschers um die Welt. [310 S. mit 6 Abb.] Deutsch von Dr. Heinrich Schmidt (Jena). Leipzig 1909, Alfred Kröner (Kröners Volksausgabe). 1 M.

Demoll und Strohl. Temperatur, Entwicklung und Lebensdauer. Biol. Centralbl. 29, 1909.

Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde. Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht einschließlich der Züchtungsbiologie (Begründet von Prof. Dr. Robert Müller). 4. Jahrg. [188 S. mit 8 Taf. u. 1 Tab.]. Hannover 1909, M. & H. Schaper. 12 M.

Doflein, Prof. Dr. Franz. Wir und die Japaner. München 1910, Ernst Reinhardt.

Fruwirth, Prof. C. Die Entwicklung der Auslesevorgänge bei den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Aus: Progressus Rei Botanicae, 3. Bd. 1909, S. 259—330.

Godlewski jun., Prof. Dr. Emil. Das Vererbungsproblem im Lichte der Entwicklungsmechanik betrachtet. [301 S. mit 67 Abb.] Leipzig 1909, Engelmann. 7 M.

Goldscheid, R. Darwin als Lebenselement unserer Kultur. [111 S.] Wien 1909, H. Heller.

Günther, K. Der Naturschutz. [278 S.] Freiburg i. Br. 1910, Fehsenfeld.

Häcker, V. Die Radiolarien in der Variations- und Artbildungslehre. Z. f. indukt. Abstammungslehre 2, 1909, S. 1—17.

Hansen, Søren. Om Haarets og øjnenes farve i Danmark. With english summary. In: Meddelelser om Danmarks Antropologi. 1. Bd. 3. Abt. [21 S.] Kopenhagen 1909, G. E. C Gad's Forlag.

Hoffmann, Dr. Ludwig. Welche Züchtungsgrundsätze lassen sich aus den Einrichtungen zur Förderung der Tierzüchtung in England feststellen? Hannover 1909, M. u. H. Schaper. 4 M.

Holitscher, Dr. med. Das Recht auf den Genuß. Aus: „Die Abstinenz". 1909, Nr. 23. [6 S.]

Johnson, Roswell H. The evolution of man and its control. Aus: Popular Science Monthly. [22 S.] Jan. 1910.

Kaup, Dr. J. Die Erhaltung der Volkskraft und Volksgesundheit und die Verhütung ihrer Schädigung durch Unterernährung. Vortrag. Aus: Offiziell. Bericht des Deutschen Medizinalbeamten-Vereins für 1909. [19 S.]

—, —. Betrachtungen über die Bekämpfung der Tuberkulose in einigen Ländern, namentlich in England, Frankreich, den Vereinigten Staaten, Norwegen, Schweden und Dänemark, und ihre Nutzanwendung für Deutschland Aus: Concordia, Zeitschr. der Zentralstelle für Volkswohlfahrt, 1910. Nr. 1, 2 u. 3. [99 S.] Berlin 1910, Carl Heymann.

Kreichgauer, Dr. Rosa. Zur Frage der Vererbung von Geisteskrankheiten. Doktor-Dissertation. [202 S.] Freiburg i. Br. 1909, Speyer & Kaerner, Universitätsbuchhandlung.

Kronacher, Prof. Dr. C. Körperbau und Milchleistung. [162 S. nebst tabellarischen Anlagen.] Hannover 1909, M. u. H. Schaper. 6 M.

Laurent, Dr. Emile. Le Criminel aux points de vue anthropologique, psychologique et social. [243 S.] Paris 1908, Vigot Frères 23 Place de l'École de médecine.

Leche, W. Zur Frage nach der stammesgesch. Bedeutung des Milchgebisses. Zool. Jahrb. (Syst.) 1909, 28, S. 449—456.

Lehmann, E. Über Zwischenrassen in der Veronica-Gruppe Agrestis. Aus: Zeitschr. f. induktive Abstammungslehre. [64 S. u. 1 Taf.] H. 3, 1909.

v. Luschan, Prof. Dr. Felix. Rassen und Völker. Sonderdruck aus der Weltgeschichte, hrsg. von J. v. Pflugk-Hartung. [39 S. mit zahlreichen Abb.] Berlin 1909, Ullstein & Co.

Lillie, Fr. R. The theory of individual development. Popular Science Monthly, Sept. 1909, p. 239—252.

Marchand, W. Das Problem des Lebens. Berlin 1909, F. A. Günther.

—, —. Amphioxus, Beitrag zu einer Neugestaltung der Entwicklungslehre. Berlin 1909, F. A. Günther.

Marcuse, Dr. Max. Sexual-Probleme. Zeitschrift f. Sexualwissenschaft und Sexualpolitik. 5. Jahrg. [944 S.] Frankfurt a. M. 1909, J. D. Sauerländer.

May, W. Charles und Erasmus Darwin. Arch. f. Gesch. der Naturwiss. 2, 1909, S. 1—90.

Muckermann, Herm., S. J. (Jesuiten-Pater). Grundriß der Biologie oder der Lehre

von den Lebenserscheinungen und ihren Ursachen. 1. Teil: Allgemeine Biologie. [173 S. mit 17 Taf. u. 48 Abb.] Freiburg i. B. 1909, Herdersche Verlagsbuchh. 4 M., geb. 4,60 M.

Pagnier, Dr. A. Le vagabond. Ses origines. Sa psychologie. Les formes. La lutte contre le vagabondage. Préface de M. le Dr. Dubief. [244 S.] Paris 1910, Vigot Frères. 3,50 frcs.

Pearl, Raymond, and **Surface,** Frank. Data on certain factors influencing the fertility and hatching of eggs. Maine agricultural Experiment Station Bull. Nr. 168 [60 S.]. Maine, Sept. 1909, Orono.

—, — and —, —. Is there a cumulative effect of selection? Aus: Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. 1909, 4. Heft. [19 S.]

Peters, J. Über Blutlinien und Verwandtschaftszuchten nach Erhebungen der Ostpreuß. Holländer Herdbuchgesellschaft. [13 S. mit zahlr. Bildern und Stammtafeln.] Hannover 1909, M. u. H. Schaper. 3,60 M.

Poulton, Prof. E. B. Charles Darwin and the origin of species. Adresses, etc., in America and England in the year of the two anniversaries. [302 S.] London 1909, Longmans, Green and Co. 7 s. 6 d.

Prochnow, Dr. Oskar. Entomologie und Tierschutz. Aus: Intern. Entom. Zeitschr. 3. Jahrg. Nr. 26. [12 S.]

—, —. Die Hauptpunkte der Theorien der aktiven Anpassung Schopenhauers und der Lamarckianer und Neuvitalisten. Aus: Ostwalds Annalen der Naturphilosophie, 8. Bd. S. 362—370.

—, —. Biologie und Metereologie. Aus: Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol. 1909, S. 271—277.

Purcell, W. F. Development and origin of the respiratory organs in Araneae. Quart. J. micros. Sc. 54, 1909, S. 1—110.

Reuter, E. Merokinesis, ein neuer Kernteilungsmodus. Acta Soc. scient. Fenn. 37, 1909, Nr. 7.

Ribbert, Prof. Dr. Hugo. Rassenhygiene. Eine gemeinverständliche Darstellung. [65 S. mit 4 Fig.] Bonn 1910, Fr. Cohen. 80 Pf.

Rosa, D. Saggio di una nuova spiegazione dell' origine e della distribuzione geograph. della specie. Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. Torino, 24, No. 614, 13 pp.

Schemann, Ludwig. Gobineaus Rassenwerk. Aktenstücke und Betrachtungen zur Geschichte und Kritik des Essai sur l'inégalité des races humaines. [544 S.] Stuttgart 1910, Fr. Frommanns Verlag. 10,50 M.

Schmidt, Dr. Jonas. Beziehungen zwischen Körperform und Leistung bei den Milchkühen. [132 S.] Hannover 1909, M. u. H. Schaper. 3 M.

Schneider, Prof. Dr. Karl Camillo. Vorlesungen über Tierpsychologie. [310 S. mit 59 Fig.] Leipzig 1909, Wilh. Engelmann. 8 M.

Spengel, J. W. Charles Darwin, Festrede. Jena 1910, G. Fischer. 0,75 M.

Steiger, Dr. Adolf. Naturwissenschaft und Medizin. Neue Zürcher Zeitung v. 25. Nov. 1909.

Thomas, William J. Source book for social origins. Ethnological materials, psychological standpoint, classified and annotated bibliographics for the interpretation of savage society. Chicago 1909. The University of Chicago Press. $ 4,77 postfrei.

Verworn, Prof. Dr. M. Die Mechanik des Geisteslebens. 2. Aufl. [114 S. mit 18 Fig.] Aus: Natur und Geisteswelt, 200. Bd. Leipzig 1910, B. G. Teubner. Geh. 1 M., geb. 1,25 M.

Weinberg, Dr. W. Der Einfluß vom Alter und Geburtenzahl der Mutter auf die Häufigkeit der ein- und zweieiigen Zwillingsgeburten. Aus: Z. f. Geburtshilfe u. Gynäkol. Bd. 65, S. 318—324.

—, —. Über Vererbungsgesetze beim Menschen. Aus: Z. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 1909, 1. Bd. H. 4 S. 377—392 u. H. 5 S. 440—460. 2. Bd. H. 4 S. 276—330.

Winkler, Prof. Dr. Hans. Über die Nachkommenschaft der Solanum-Pfropfbastarde und die Chromosomenzahlen ihrer Keimzellen. Aus: Zeitschr. f. Botanik, 2. Jahrg. 1. Heft. [38 S.]

Berichtigungen.

Im 6. Heft des 6. Jahrganges lies:

Seite 844, Zeile 10 v. oben List statt Liszt.

Ebendaselbst: Thünen statt Thümen.

Entsprechend im Namenregister.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23, Klemensstraße 2.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Theoretische Beiträge zum Darwinismus.

Von

Dr. Erich Becher, Prof. d. Philosophie a. d. Universität Münster.

Inhalt: Vorwort. I. Allgemeiner Teil. a) Das Zweckmäßige als Problem der Naturforschung. b) Der Erklärungswert der Selektionshypothese. c) Selektionismus und Vitalismus. II. Spezieller Teil. a) Direkte Anpassung durch Ausnutzung des am Organismus und in der Umgebung Vorhandenen (Ausnutzungsprinzip). b) Die Bedeutung von Prosperitätsperioden und Krisen. c) Über die selektionstheoretische Bedeutung der Spaltungsregeln bei Kreuzungen.

Vorwort.

Die Veröffentlichung der im folgenden dargelegten Ansichten geschieht auf einen besonderen Anlaß hin; diesen bot die Lektüre der neuen, dritten Auflage des Werkes von Plate: „Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. Ein Handbuch des Darwinismus"[1]), über welches ich ein längeres Referat für die Zeitschrift für Psychologie (1909) anzufertigen hatte. Bei wiederholter Beschäftigung mit den Darwinistischen Streitfragen bildete ich mir in einigen Punkten Anschauungen und Hilfshypothesen, die ich in der Literatur nicht vorfand. Freilich kann mir bei der ungeheuern Masse von einschlägigen Arbeiten und Werken vieles entgangen sein; manche zweifellos wichtige Aufsätze und Bücher waren wir unzugänglich, oder sind es doch gegenwärtig. Ich muß bitten, dem Nichtfachmann gegenüber besondere Nachsicht zu üben.

Seit ich die Mendelschen Gesetze und die sich anschließenden Vererbungstatsachen kennen lernte, war ich von der Bedeutung dieser Entdeckungen für die Deszendenztheorie und für den Selektionismus überzeugt; ich sammelte das in Frage kommende Material, soweit ich es gelegentlich erhalten konnte. Die deszendenztheoretische Verwertung der Vererbungserfahrungen bei Kreuzungen ist nun bereits in weitem Umfange durchgeführt worden. Ich verweise auf die übersichtliche Darstellung bei Plate.[2]) Nur weniges habe ich im folgenden dazu nachzutragen. Auch in anderen Dingen finde ich bei Plate manches vorweggenommen, was ich mir in ähnlicher Weise zurechtgelegt hatte, z. B. in bezug auf die nicht selten übersehene Verwandtschaft zwischen Mutationstheorie und Darwinismus bzw. Neodarwinismus[3]), auf

1) Leipzig 1908.
2) S. 356—372 und zahlreiche kürzere Bemerkungen.
3) Ich verweise übrigens auf de Vries, Die Mutationstheorie II (Leipzig 1903) S. 666: „... ich bin überzeugt, daß die Kluft zwischen seiner Ansicht (gemeint ist der durchaus

die hypothetische Erklärung etwaiger Vererbungen erworbener Eigenschaften und andere vererbungstheoretische Fragen.[1])

Ich möchte die Gelegenheit der Veröffentlichung des zusammenfassenden Werkes von Plate benutzen, um nachzutragen, was mir noch geblieben ist, und zwar in direktem Anschluß an dieses Buch. Zugleich möchte ich einige allgemeine Betrachtungen anstellen, die vielleicht zur Klärung der Diskussion über den prinzipiellen Wert der Erforschung des Zweckmäßigen und seiner Erklärung durch Selektion ein wenig beitragen könnten. Im Anschluß daran mögen einige Bemerkungen über das Verhältnis von Selektionismus und Vitalismus unnötig verschärfte Gegensätze mildern helfen. Die speziellen Ausführungen des zweiten Teiles werden für sich verständlich sein, so daß der allgemeine Teil von denen überschlagen werden kann, die sich für die mehr philosophischen Erörterungen nicht interessieren. Im voraus möchte ich betonen, daß ich die folgenden Gedanken nur als Vorschläge zu Hypothesen betrachte, deren Beurteilung auf Grund eines reicheren Materials biologischer Erfahrungen den Fachleuten zusteht. Ich habe daher zumeist von der Illustration an zahlreichen Beispielen auch da abgesehen, wo ich sie leicht hätte finden können. Man denke sich meine Äußerungen auch da in eine problematische Redeform übersetzt, wo diese der Kürze des Ausdrucks zuliebe vermieden wurde.

I. Allgemeiner Teil.

a) Das Zweckmäßige als Problem der Naturforschung.

Man hat nicht ohne Berechtigung gemeint, Darwins Hauptwerk habe den Titel: „Über die Entstehung der Anpassungen“ führen müssen; darin läge wenigstens das Ziel der Selektionshypothese ausgesprochen. Nur wenig jünger als der Darwinismus ist der bis in die allerletzte Zeit wiederholte Einwand, das Zweckmäßige, dessen Erklärung der Selektionismus erstrebt, sei überhaupt kein Problem der Naturforschung. Der Zweckgedanke werde nur vom Menschen in die Natur hinein-

---

darwinistische Standpunkt Plates. B.) und der hier vertretenen sich ganz gut wird überbrücken lassen.“ — Man hat vielfach nicht genügend beachtet, daß de Vries in seinem grundlegenden Werke ausdrücklich sich auf die empirischen Grundlagen der Deszendenzlehre beschränken zu wollen hervorhebt, daß er deshalb die Frage nach der Erklärung der Anpassungen, dieses Grundproblem der „Entstehung der Arten“, beiseite lassen will (S. 665). De Vries' Kritik richtet sich gegen die fluktuierende Variabilität Darwins, der gegenüber er in der Mutabilität die Quelle der Artbildung sieht. Er meint: „Und mit dieser werden sich schließlich die Anpassungen wohl in ebenso befriedigender Weise erklären lassen, wie mit jener.“ (S. 670.) Leider ist er zunächst über solche Andeutungen nicht hinausgegangen, sonst würde von vornherein deutlich geworden sein, wie nahe Darwin und de Vries einander stehen in bezug auf die Erklärung der Anpassungen. Über den Selektionismus bei de Vries und seinen Anhängern siehe die Anmerkungen am Schluß dieser Arbeit.

1) Vgl. das genannte Referat.

getragen. Diese aber verlaufe streng kausal. Es sei die Aufgabe der Naturwissenschaft, die kausale Entstehung aller Bildungen zu verfolgen, nicht aber subjektive, menschlichen Analogien entstammende Zweckgedanken in die Natur hineinzutragen.

Es handelt sich indes nicht um den subjektiven Zweckgedanken. Die „zweckmäßigen" Einrichtungen, die Anpassungen sind zweifellos etwas Objektives, so gut wie andere anerkannte Objekte der Naturforschung. Zweckmäßig heißen Einrichtungen, die die Erhaltung des Lebens eines Individuums oder einer Art, bzw. seine Verbreitung möglich machen, und zwar unter Verhältnissen, die ohne jene Einrichtungen diese Erhaltung bzw. Verbreitung beeinträchtigen würden. Die organische Zweckmäßigkeit läßt sich demnach durch Begriffe umschreiben, die auf dem Boden der Naturforschung zweifellos Heimatrecht haben. Somit muß dies auch dem Zweckmäßigkeitsbegriff zuerkannt werden.

Wenn man der Hervorhebung des Zweckmäßigen gegenüber sagt, die Naturforschung habe es nur mit den kausalen Beziehungen zu tun, so engt man ihr Gebiet damit in unzulässiger Weise ein. Die Naturwissenschaft untersucht im Prinzip alle Beziehungen in der physischen Welt. Die räumlichen Beziehungen, wie sie etwa die Kristallographie erforscht, die Proportionen und Winkelgrößen, sind auch nicht kausaler Natur. Ihre kausale Erklärung ist sehr wichtig, aber deshalb entziehen sich die räumlichen Beziehungen, die selbst nicht kausaler Natur sind, keineswegs der Arbeit des Naturforschers. Ebenso liegen die Dinge bei den teleologischen Beziehungen. Ihre Erforschung ist zunächst ein Problem für sich. Eine weitere Aufgabe der biologischen Wissenschaften wäre dann die kausale Erklärung der zweckmäßigen Einrichtungen.

Erkennen wir bei einer Einrichtung des Organismus den Zweck, so befriedigt uns dies, sofern wir unbefangen sind, in hohem Maße. Daher hat man immer wieder gegen die Beseitigung der teleologischen Betrachtung energisch protestiert. Darwinismus und Vitalismus sind in der Betonung des Zweckmäßigen einig. Auch die Mediziner, bei denen das antiteleologische Vorurteil viel Anklang fand, beginnen scharf dagegen Front zu machen. (Bier.) Und in der Tat läßt sich nicht leugnen, daß wir den Eindruck haben, eine Einrichtung zu verstehen, wenn wir ihren Zweck erkennen. Wir verstehen etwas um so besser, je vollständiger wir seine Notwendigkeit einsehen, je mehr wir erkennen, daß es so sein muß. So verstehen wir die Wirkung, wenn wir ihre Ursache und das Gesetz ihres Wirkens kennen. So verstehen wir eine Einrichtung, wenn wir ihre Leistung kennen und nun sehen, daß die Einrichtung zu jener Leistung erforderlich ist. Die Befriedigung der teleologischen Erklärung ist demnach der der kausalen Interpretation im Grunde wesensgleich. Die Erkenntnis einer Zweckbeziehung läßt sich in eine kausale Formulierung kleiden. Wir finden die Einrichtung der Katzenkralle

zweckmäßig, weil sie die Schärfe bewahrt. Worin liegt das Befriedigende dieser Erkenntnis? Doch weniger darin, daß wir hier etwas finden, welches dem zweckmäßigen Verhalten des Menschen ähnlich ist, wenn er etwa ein scharfes Instrument in ein Etui steckt. Wir haben vielmehr einen kausalen Zusammenhang durchschaut. Wir wissen, daß die Kralle scharf bleibt und haben nunmehr erkannt, warum. In anderen Fällen kennen wir die Einrichtung, und die Erkenntnis des Zweckes ist zugleich eine Erkenntnis der Wirkung. Bei der teleologischen Einsicht lernen wir entweder zu einer Wirkung die Ursache, oder zu einer Ursache die Wirkung kennen.

Die Individuen und Arten sind imstande, sich einige Zeit, z. T. sehr lange zu erhalten. Jede Erkenntnis einer „zweckmäßigen" Einrichtung, einer Anpassung, trägt zur Erklärung dieser Beobachtungstatsache bei, und zwar zur kausalen Erklärung; sie lehrt uns die Ursachen und Bedingungen der Erhaltung kennen. Wenn also die Naturwissenschaft die Aufgabe kausaler Erklärung der Tatsachen hat, so wird sie die Einsicht in die Ursachen der Lebenserhaltung, d. h. die Erkenntnis der Anpassungen, des Zweckmäßigen, nicht ablehnen dürfen.

Damit ist vielleicht zur Genüge gezeigt, daß die organische Zweckmäßigkeit ein Problem der Naturforschung ist. Erkennen wir den Zweck einer Einrichtung, so kennen wir damit ihre Ursachen noch nicht; wir kennen damit aber ihre Wirkungen und wir wissen, daß die Einrichtung, bzw. ihre Funktion, zu den Ursachen einer uns wohlbekannten Wirkung, der Erhaltung des Individuums oder der Art gehört.

Lehnt man den Kausalbegriff ab, um ihn nach der Art des naturwissenschaftlichen Positivismus durch den Begriff gesetzmäßiger funktionaler Folge zu ersetzen, so ändert das natürlich an dieser Betrachtung nichts Wesentliches.

Der Naturforscher fühlt, daß die Erkenntnis des Zweckes etwas Einleuchtendes, Erklärendes an sich hat, auch ohne sich Rechenschaft darüber zu geben, worin die Befriedigung liegt. Sie fließt aus mehreren Quellen. Einmal ist die teleologische Erkenntnis zugleich von kausalem Charakter. Zweitens ordnet sich mit der Erkenntnis ihrer Zweckmäßigkeit eine Einrichtung in das Heer von bekannten Anpassungen ein, und etwa speziell in eine bestimmte Gruppe von Anpassungen, z. B. in die der Mimikryerscheinungen. Eine solche Einordnung einer Einrichtung in eine bekannte Gruppe wirkt immer aufklärend, erleuchtend, wie z. B. die Erkenntnis, daß eine Drüse als Verdauungsdrüse anzusehen ist, oder wie die Einstellung einer Pflanze in eine Familie des natürlichen Systems. Wie eine derartige Einordnung nun überall zum Vorauswissen Anlaß geben kann — die Stelle im natürlichen System läßt uns den inneren Bau prophezeien —, so auch bei der Erkenntnis

des Zweckes. In vielen Fällen können wir bei Erkenntnis des Anpassungscharakters einer Einrichtung im voraus Einzelheiten des Baues wissen oder doch ahnen, die eben für die Leistung erforderlich sind. Natürlich spielt auch die Analogie mit den zweckmäßigen Schöpfungen der Menschen mit; sie läßt uns oft die Anpassung als etwas Bekanntes (eine Waffe, eine Schere, eine Zange, eine Camera obscura usw.) erscheinen. Aber man darf nicht darin allein den erleuchtenden Eindruck der Zweckerkenntnis begründet sehen wollen, um dann alle Erforschung des Teleologischen als anthropomorphistisch abzulehnen.

Gewiß können bei der Suche nach dem Zweck Mißdeutungen vorkommen. Das ist aber kein Grund, deshalb alle teleologische Betrachtung, mit Bateson, abzulehnen. Mißdeutungen gibt es auch sonst beim Suchen nach Ursachen oder Wirkungen. Und oft liegt die Teleologie im Ganzen und in Details eines Organs so zutage, daß kein Zweifel bestehen kann; man denke an das menschliche Auge. Soll man in diesen Fällen den Zweckgedanken ablehnen, weil er bei anderer Gelegenheit einmal irreleiten kann?

b) Der Erklärungswert der Selektionshypothese.

Auch bei der Selektionshypothese wollen wir uns darzulegen bemühen, worin eigentlich das Erleuchtende des Gedankens, das Ziel und der Wert der Erklärung, liegen. Es handelt sich um den Versuch einer Erklärung der Anpassungen, d. h. des organischen Zweckmäßigen, soweit es nicht als elementare Grundeigenschaft oder Funktion alles Lebens anzusehen ist. Warum erfordern nun gerade die Anpassungen im besonderen Maße eine Erklärung, warum diese mehr als etwaige indifferente, doch auch in der Phylogenese ausgebildete Charaktere? Natürlich hat die Wissenschaft schließlich die Aufgabe, Anpassungen und indifferente Charaktere kausal abzuleiten. Indes wir fühlen, daß die zweckmäßigen Einrichtungen in besonderem Maße einer Erklärung bedürfen Der Grund liegt in ihrem besonderen Charakter. Dem Physiker begegnen neben unregelmäßig begrenzten Körpern die regelmäßigen Formen der Kristalle. Er nimmt selbstverständlich an, daß unregelmäßige wie regelmäßige Formen kausal bestimmt sind. Aber wegen ihres besonderen Charakters bedürfen die Kristallformen einer besonderen Erklärung. Mit dem allgemeinen Hinweis darauf, daß die Anpassungen, wie alle Merkmale, kausal bestimmt sein müssen, ist nicht viel gesagt, weil dabei die besondere Erklärungsbedürftigkeit der Anpassungen unberücksichtigt bleibt.

Fragen wir nun, weshalb die Anpassungen in höherem Maße unser Erstaunen erregen und eine Erklärung fordern, als die doch auch gewordenen etwaigen indifferenten Merkmale! Die Antwort lautet, daß bei den Anpassungen mehr zu erklären ist. Alle gewordenen Details an

Organismen sind auf Grund der früheren Beschaffenheit der Lebewesen unter mehr oder weniger tiefgreifender Mitwirkung der äußeren Einflüsse im weitesten Sinne entstanden. Bei den Anpassungen erhebt sich noch darüber hinaus das Problem, wie diese Einrichtungen gerade so geworden sind, daß sie ihren Zweck unter den besonderen Verhältnissen, in denen sie stehen, erfüllen können. Daß die Organismen sich mit der Zeit verändern, ist nicht so sehr wunderbar; denn dies tun zuletzt alle Dinge, die letzten Elemente der Welt vielleicht ausgenommen. Aber daß sie sich so verändern, daß ein Weiterleben unter den neuen Bedingungen möglich ist, denen sie in der Erdentwickelung immer wieder ausgesetzt wurden, darin liegt das Problem. Der Selektionismus sagt uns, daß dies vermöge der mit starker Individuen-Überproduktion verbundenen Variabilität geschehen konnte; indem die Individuen und Formen, die unter den herrschenden Verhältnissen nicht leben konnten, starben, blieben allein die lebensfähigen, die angepaßten, zurück.

Ausdrücklich mag hervorgehoben werden, daß das Problem der Anpassungen bestehen bleibt, wenn man annimmt, daß organische Anpassungen (das lebendige Zweckmäßige überhaupt) so alt sind, wie die physische Welt; denn es kann kein Zweifel sein, daß in der Zeit der Erdentwickelung ungezählte neue Anpassungen entstanden sind. Mit der Veränderung der äußeren Verhältnisse verlieren viele organische Einrichtungen ihren Anpassungscharakter, wenn sie sich nicht in entsprechender Weise umwandeln. Wir wollen die Frage, ob das Zweckmäßige überhaupt ewig oder nicht ewig ist, ob im Weltganzen die Zahl der Anpassungen und ihre Vollkommenheit zugenommen hat — was man für die Erdentwickelung wohl annehmen darf — als der Erfahrung zu fern liegend beiseite lassen. Mögen auch zweckmäßige Erscheinungen in großer Fülle zu allen Zeiten bestanden haben, so bleibt doch das Problem der Selektionshypothese durchaus bestehen; die Frage bleibt: wie konnten die überaus zahlreichen Neuanpassungen, wie konnte das historisch gewordene organische Zweckmäßige in solcher Häufung durch das wechselnde Spiel kausaler Faktoren zustande kommen?

In bezug auf die Anpassungen würde ein besonderes Erklärungsbedürfnis fehlen, wenn sie nur sehr selten und in einfachster Form vorhanden wären. Wenn unter den Tausenden von Splittern einer zerschlagenen Gesteinsmasse hie und da einer regelmäßigere Bruchformen besonderer Art zeigt, so bedarf das keiner weiteren Erklärung; treten aber dieselben Flächen und Winkel bei vielen Teilchen auf, so sind wir überzeugt, daß kein bloßer Zufall vorliegt, sondern denken an eine besondere kristallinische Struktur des vielleicht im Groben unregelmäßig geformten Materials. So sind auch die Anpassungen besondere Formen, die so ungemein häufig und in so komplizierter Form

auftreten, daß die Berufung auf bloßen Zufall gar zu unwahrscheinlich wird. Daß überhaupt Anpassungsformen vorkommen unter einer Unzahl anderer Formen, ist an sich nicht mehr erstaunlich, als auch das Vorkommen beliebiger anderer Formen. Die Häufung der historisch gewordenen Anpassungen bildet das Problem. Warum kommen Anpassungen unendlich viel häufiger — zusammen in einem Individuum sowohl als bei verschiedenen Organismen — vor, als es die Wahrscheinlichkeit bei zufälligem Entstehen aller möglichen Formen erwarten ließe? Hier liegt eigentlich das Problem des Selektionismus, und hier scheiden sich die Wege, die zur Erklärung führen sollen. Die Vitalisten leugnen, daß durch das regellose Spiel der äußeren Kräfte die Organismen zu jener Fülle von Anpassungen geführt werden konnten, wenn nicht irgendwelche leitenden Realitäten nicht-physikalisch-chemischer Natur vorhanden gewesen wären. Auf das Verhältnis zwischen Vitalismus und Selektionismus komme ich gleich zurück. Will man aber daran festhalten, daß die Organismen durch jene wahllos zusammenwirkenden Ursachenkomplexe, deren für uns undurchsichtiges Wechselspiel wir zufällig nennen, von Entwickelungsstufe zu -stufe umgebildet worden seien, so muß man zunächst zugestehen, daß die Anpassungen nur unter andern Formen sehr viel seltener nach den Wahrscheinlichkeitsverhältnissen auftreten konnten, als wir sie jetzt finden. Die unendlich zahlreicheren andern Formen müssen dann auch vorhanden sein, oder sie müssen doch vorhanden gewesen sein. Das sind die Konsequenzen, zu denen schon die Philosophen des Altertums kamen, welche die Mitwirkung eines zielsetzenden Prinzips leugneten und alles Werden dem blinden Spiel physikalischer Ursachen zuschrieben. Man könnte annehmen, die andern Formen seien auch jetzt noch vorhanden und nur unserem Blick entzogen. Warum wundert man sich über die mannigfachen Zweckmäßigkeiten, die unsere Erde zeigt? Neben unserer Welt gibt es unendlich viele andere Welten mit unendlich vielen, wechselnden Besonderheiten der Kombination und des Aufbaus. Unter unendlich vielen sinnlos unzweckmäßigen Welten mußte unsere Welt als ein einzelner Fall mit zufällig zweckmäßigen Einrichtungen vorkommen. Es gibt nur soviel Zweckmäßiges in der Welt, als nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung unter zahllosen Fällen zweckloser Kombination und Bildung bei absichtsloser Zusammenführung der Weltelemente entstehen mußte. Und wenn man fragt, weshalb gerade unsere Welt diese zufällig zweckmäßige Einrichtung habe, so wäre zu antworten, daß nur auf dieser Welt ein solcher Frager vorhanden sei; die Möglichkeit der Frage setze also voraus, daß der Fragende gerade in der zweckmäßig eingerichteten Welt lebe.

Diesem Gedanken, daß das Zweckmäßige, Sinnvolle wohl nur neben unendlich viel zahlreicheren sinnlosen Einrichtungen bestehe, die sich

eben deshalb unserm Blick entziehen, könnte man vielleicht philosophische Bedeutung beimessen wollen; eine befriedigende Erklärung der Häufung der Anpassungen bei irdischen Lebewesen bietet er nicht. Wir fragen nach den Verhältnissen auf der Oberfläche unseres Planeten. Da finden wir neben Anpassungen an Organismen zwar auch Zweckloses, wohl gar Schädliches, aber wir können nicht annehmen, daß gerade vom Zwecklosen an den Organismen soviel unserer Forschung entgeht, daß dadurch die scheinbare Häufung der Anpassungen verständlich würde. Sind auch auf der Erde zahlreiche organische Formen durch das ziel- und absichtslose Spiel der äußeren und inneren Ursachen entstanden, so kann die vorhandene Häufung des Zweckmäßigen nur durch Vernichtung des Unzweckmäßigen sich ergeben haben. Das Unzweckmäßige ist zugrunde gegangen, weil es unzweckmäßig, unfähig zur dauernden Erhaltung war.

Hier liegt die Schwierigkeit des antivitalistischen Standpunktes, sofern er auf Selektion verzichten will. Die Umgestaltung, welche aus äußeren oder inneren blinden Ursachen (Ektogenese oder Autogenese) erfolgt, mag sie unter dauernder Einwirkung eine feste dauernde Richtung einschlagen (Orthogenese), oder mag sie dem Wechsel der äußeren oder inneren Ursachen entsprechend wechseln, kann wohl zufällig einmal dem Organismus nützlich sein. Sie müßte aber viel häufiger zu wertlosen oder schädlichen Einrichtungen führen. Die Häufung einer Unzahl von Anpassungen in e i n e m Individuum, ja in e i n e m Organ, wie dem Auge des Menschen oder der Vogelfeder, kann so nicht ververstanden werden.

Freilich gibt es einige Erklärungsversuche, die herangezogen werden könnten. Ein Gesichtspunkt scheint mir von den Selektionstheoretikern oft ein wenig vernachlässigt, wohl gar wegen seiner Selbstverständlichkeit übersehen worden zu sein. Ich möchte von einer Anpassung sprechen, die dadurch zustande kommt, daß der Organismus aktiv oder passiv gerade in die Verhältnisse gelangt, in denen ihm irgendein Organ von Nutzen sein kann. Die überaus verschiedenen Lebensverhältnisse werden für einen beliebigen Organismus sehr ungleich günstig sein. Die Lebewesen suchen nun entweder aktiv die ihnen günstigen Verhältnisse auf, oder sie nehmen diese durch mehr passive Verbreitung ein, wobei sie dann dort aussterben, wo sie ungünstig situiert sind. So kommt immerhin eine Anpassung der Fauna und Flora nach allem Wechsel der Verhältnisse derart zustande, daß die Lebewesen durchschnittlich dort hingelangen, wo sie am besten leben können. Ich komme unten auf diesen Gedanken zurück, der sich gut mit der Selektionstheorie verbinden läßt.

Außerdem liegt ein Erklärungsprinzip für häufigeres Entstehen des Zweckmäßigen in den L a m a r c k schen Faktoren der stärkenden Wir-

kung des Gebrauchs und der reduzierenden des Nichtgebrauchs. Doch versagt das Prinzip, auch wenn man die Erblichkeit der Gebrauchswirkungen anerkennt, in zahlreichen Fällen „passiver", gehäufter Anpassung, wie wir sie etwa bei den Blüten finden, die auf Insektenbesuch eingerichtet sind.

Hält man an dem absichtslosen Zusammenwirken äußerer und innerer zielloser kausaler Faktoren fest, so bleibt als einziger Ausweg zur Erklärung der uns entgegentretenden Häufung des in der Erdentwicklung entstandenen Zweckmäßigen der Gedanke, daß die wahrscheinlichkeitsgemäß zu erwartenden zahllosen zwecklosen oder unzweckmäßigen Formen untergegangen, ausgestorben sein müssen. Bedenkt man, was hier der an sich relative Begriff des Zweckmäßigen bedeutet, nämlich das Leben des Individuums oder der Art sichernde Einrichtungen, so wird sofort deutlich, daß das Unzweckmäßige und das Zwecklose zugrunde gehen konnten, während das Zweckmäßige erhalten blieb und sich häufte.

Das Prinzip der Auslese erklärt also zunächst noch nicht die Entstehung der Anpassungen; diese entstehen „zufällig", d. h. aus uns unbekannten Ursachen, ebenso wie zwecklose und unzweckmäßige Bildungen. Aber es erklärt die Häufung solcher Anpassungen, und zwar nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern vor allem auch in einem Individuum. Diese Häufung aber bildet das eigentliche Problem. Daß unter einer Unzahl anderer Bildungen einmal eine zweckmäßige vorkommt, ist nicht erstaunlicher als die Tatsache, daß überhaupt wechselnde, verschiedenartige Bildungen entstehen, was sehr wohl aus dem zufälligen Zusammenwirken zielloser Ursachen prinzipiell verständlich ist. Auch ist es nicht erstaunlich, daß während der gewaltigen Entwicklungszeit des Organischen auf unserer Erde überaus zahlreiche kleine Verbesserungen durch Zufall eintreten konnten. Die Selektion erklärt, wie diese kleinen Verbesserungen zusammengehäuft, zum Bilde der organischen Zweckmäßigkeit vereinigt wurden, während das noch viel zahlreichere Zwecklose oder Unzweckmäßige vernichtet wurde.

Daß die Häufung der Anpassungen das eigentliche Problem ausmacht, zeigt z. B. die Betrachtung der Unterseite des Kallimaflügels. Sie ahmt eine Reihe von Details eines dürren Blattes nach. Daß durch äußere oder innere Umstände bei einigen Exemplaren die untere Flügelseite der Farbe eines dürren Blattes etwas ähnlicher werden konnte, bedarf nicht dringender der Erklärung als die Erfahrung, daß ein dürres Blatt selbst heller oder dunkler ausfallen kann. Ebenso verständlich ist es, daß unter den Nachkommen dieser Exemplare solche sich finden konnten, die einem dürren Blatte wiederum etwas ähnlicher waren. Unter den in der Farbe bereits leidlich angepaßten Exemplaren mochten solche sich finden, bei denen die Flügelbinden den Blattrippen

ein wenig ähnlicher sahen. Kurz, die kleinen verbessernden Variationen sind an sich nicht rätselhafter, als die zahlreichen kleinen gleichgültigen oder verschlechternden Schritte. Die Häufung der kleinen verbessernden Schritte und die damit verbundene Steigerung bilden das Problem.

Es liegt ein Körnchen Wahrheit darin, wenn man behauptet, die Selektionshypothese erkläre nicht die Entstehung des Zweckmäßigen, sondern setze diese voraus und zeige dann nur, daß das Unzweckmäßige vernichtet werde. Die Selektion wirke lediglich negativ. Allerdings werden die kleinen Schritte zur Verbesserung vorausgesetzt, wie die gleichgültigen und schädlichen Variationen. Deren kausale Ableitung wäre gewiß sehr erwünscht, erscheint indes im einzelnen für absehbare Zeit unmöglich. Die Selektionstheorie darf aber mit der Tatsache vielseitiger Variabilität der Nachkommenschaft rechnen, und es ist von vornherein in hohem Maße wahrscheinlich, daß die verschiedenen Variationen nicht alle gleich gut fürs Leben ausgerüstet sein werden. Es wäre doch zu unwahrscheinlich, daß nicht von verschiedenen Variationen eine besser angepaßt sein sollte, als andere.

Sollen wir nun dabei bleiben, daß die Selektionshypothese die Anpassungen nicht erkläre, sondern höchstens deren Häufung? Es ergibt sich leicht, daß dieser Satz nur richtig bleibt, wenn wir der herrschenden Terminologie Gewalt antun wollen. Denn das, was wir für gewöhnlich als Anpassung bezeichnen, bedeutet immer schon eine Häufung von kleinen Verbesserungen. Auch wenn es sich nur um ein einziges einfaches Merkmal handelt, etwa um eine Schutzfarbe, läßt sich dieses doch als Resultat einer Summierung von kleinen Schritten zum Zweckmäßigen auffassen. Indem also die Selektion die Häufung kleiner Anpassungsschritte erklärt, erklärt sie zugleich das, was man landläufig als Anpassung bezeichnet. Somit würde die Selektion doch mit Recht als eine Hypothese bezeichnet werden dürfen, welche die Entstehung der Anpassungen erklärt und zwar gerade insofern, als diese höchst erklärungsbedürftig sind.

Ich habe vorhin den Ausdruck „Häufung“ der Anpassungen durch den der „Summierung“ ersetzt. Dies läßt sich durch folgende Betrachtungen rechtfertigen, die dartun, inwiefern man von einer positiven Wirkung der Selektion reden darf. Indem der Kampf ums Dasein durchschnittlich die schlechter angepaßten Individuen eliminiert, wirkt er freilich zunächst rein negativ. Er wird aber damit zugleich in zweifacher Richtung zum Förderer steigender Anpassung. Denken wir uns einmal, die Vernichtung der zu zahlreich geborenen Nachkommenschaft werde in keiner Weise durch die individuellen Eigentümlichkeiten mitbedingt, wie etwa bei einer militärischen Strafdezimierung der Zufall der Stellung in Reih' und Glied über Tod und Leben entschied. Bei der Größe der Vernichtungsziffer, das heißt der Zahl der Zuvielgebo-

renen würden sehr wahrscheinlich die am wesentlichsten durch Variation verbesserten Individuen vor der Produktion von Nachkommen vom Tode getroffen werden, da sie relativ selten sein werden. Insbesondere würde das bestangepaßte Individuum nicht mehr Aussichten auf Fortpflanzung haben, als der Durchschnitt. Und wenn einmal der Zufall den Bestangepaßten günstig wäre, so würde eine weitere Verbesserung bei den Abkömmlingen doch wahrscheinlich vernichtet werden. Es könnte durch Zufall auch einmal eine Steigerung, eine gewisse Häufung von Anpassungsschritten sich ergeben, aber dies würde doch nur in höchst bescheidenem Maße der Fall sein. Die Selektion bewirkt dem gegenüber, daß die einmal erreichten Fortschritte besser erhalten und zusammen bleiben, und begünstigt so den Fortschritt in der Bildung von Anpassungen ungemein. Sollen wir die Wirkung der Auslese nun rein negativ nennen? Ich möchte mit einem Vergleich antworten. Sparsamkeit wirkt zunächst rein negativ (wir wollen von Zinserwerb absehen), insofern sie ja den Besitzzuwachs nicht positiv schafft, sondern allein verhindert, daß er meist sehr bald wieder verloren geht, genau wie es bei der Auslese in bezug auf den Anpassungszuwachs der Fall ist. Ist darum die Wirkung der Sparsamkeit, das durch Sparen erworbene Vermögen, rein „negativ"? Ist dies bei der Selektion nun prinzipiell anders? Es soll sich hier natürlich nur um das Prinzipielle handeln. Mancher spart und kommt doch nicht zu Besitz, und so mag zuweilen auch der Kampf ums Dasein vergeblich sein. Der Sparerfolg hängt davon ab, ob Besitzzuwachs öfters festgehalten werden kann; der Selektionserfolg setzt wiederholten Anpassungszuwachs voraus, der festgehalten werden kann. Freilich besagt einer der geläufigsten Einwände gegen die Selektionshypothese, daß die zur Verbesserung einer Einrichtung geeigneten Variationen wohl nur selten auftreten werden. Dies wäre eine Frage, die der direkten Beobachtung zugänglich erscheint. Im allgemeinen ist zu sagen, daß die Selektion nicht gerade fortdauernd an der Verbesserung eines einzelnen Organs zu arbeiten braucht. Sie nimmt die Verbesserungen, wie sie der Ausfall der Variationen bietet; sie wird bald diese, bald jene Einrichtung verbessern. Es erscheint aber doch recht wahrscheinlich, daß unter der Nachkommenschaft Besser- und Schlechterangepaßte vorhanden sein werden. Da die Individuen eines Wurfes nicht alle gleich sind, werden sie sich auch nicht alle gleich gut im Leben durchschlagen können; es ist ferner eine naheliegende Annahme, daß das bestangepaßte Kind häufig den Eltern gegenüber einen Fortschritt darstellt, wie etwa das kräftigste oder klügste unter menschlichen Geschwistern auch die Eltern häufig in diesen Eigenschaften überragen wird. In irgendeiner Beziehung wird daher sehr häufig ein Fortschritt da sein; die Selektion wird Anpassungsschritte vorfinden, die sie häufen kann, mögen sie auch bald dieses, bald jenes Organ betreffen.

Ein weiteres kommt hinzu. Die Tatsache, daß Reiche mit Vorliebe untereinander heiraten, begünstigt zweifellos die Akkumulierung großer Kapitalien. Durch diese Heiraten wird kein Kapital neu geschaffen, auch werden damit die Nachkommen noch nicht ohne weiteres reicher als die Eltern, und doch wird man nicht leugnen, daß dadurch die Steigerung großer Kapitalien begünstigt, also eine gewiß positive Wirkung hervorgebracht wird. So verbinden sich auch in der Natur vornehmlich die Anpassungsreicheren zur Fortpflanzung; denn die Selektion sorgt für eine Häufung dieser Verbindungen, indem sie die Anpassungsärmeren vor der Geschlechtsreife stärker dezimiert, als die günstigeren Variationen. Die Nachkommen dieser Verbindungen sind wohl im Durchschnitt nicht anpassungsreicher als die Eltern. Wie aber ein von Geburt wohlhabender Mensch mehr Aussicht hat, sehr reich zu werden als ein Armer, so wird auch unter der Nachkommenschaft gut angepaßter Eltern leichter ein sehr gut angepaßter Sprößling sich finden als unter den Deszendenten eines Paares, bei dem entweder der Vater, oder die Mutter, oder beide weniger gut angepaßt waren. Die neueren Vererbungsforschungen haben die Bewahrung und Akkumulierung der Anpassungsschritte bei geschlechtlicher Vermischung noch wahrscheinlicher gemacht. Ich komme im speziellen Teil darauf zurück.

Jedenfalls ist von vornherein einleuchtend, daß die Selektion die Häufung der Anpassungsschritte dadurch befördert, daß sie die Tendenz hat, relativ anpassungsreichere Individuen zur Fortpflanzung zusammenzuführen, und insofern darf man wohl von einer positiv fördernden Wirkung der Selektion sprechen.

Nunmehr läßt sich leicht auf den Einwand antworten, daß der Selektionismus keine kausale Erklärung der Anpassungen gebe. Die Auslesehypothese erklärt so wenig die Änderungen, welche Anpassungsschritte darstellen, wie irgendwelche andere Variationen; aber sie erklärt die Häufung der Anpassungsschritte und damit zugleich das, was wir alle für gewöhnlich Anpassungen schlechtweg nennen. Diese Häufung der Verbesserungen erklärt sie kausal. Wir lernen die Ursachen der Häufung der Anpassungen kennen; die Grundursache liegt in der Vernichtung des Nichtangepaßten, die dann Raum für die Verbreitung des Angepaßten schafft und die Verbindung und Akkumulierung der Verbesserungen zur Folge hat. Wenn man also meint, die „Zufallshypothese Darwins" gehöre nicht in die Naturwissenschaft, so verkennt man den streng kausalen Charakter der Selektionslehre. Das Wort Zufall bedeutet für den Selektionisten nur einen Hinweis auf unbekannte Ursachen, auf Schranken unseres Wissens. Diese sollte man anerkennen und damit dem Zufall seine wissenschaftliche Berechtigung lassen, die man ihm ja doch nicht nehmen kann. Rechnet doch auch der exakte Physiker mit den „zufälligen" Schwankungen und Fehlern. Seine Rechnung

wird eben durch Berücksichtigung des Zufalls richtiger. So könnte wohl auch der deszendenztheoretische Kalkül erst durch Berücksichtigung des Zufalls der Variationen richtig und befriedigend werden. Wer sich an das Wort stößt, mag es beseitigen; für den Selektionismus genügt die Anerkennung mehrseitiger Variabilität, die in gewissem Grade durch direkte Beobachtung gesichert erscheint. In manchen Hypothesen der exakten Naturwissenschaft spielt der Zufall ebenso seine Rolle, wie in der Selektionslehre, z. B. in der kinetischen Gastheorie, in der Lehre von der elektrolytischen Dissoziation. Darunter leidet die Exaktheit und der kausale Charakter nicht im mindesten. Die Wissenschaft darf und muß mit dem Zufall rechnen, weil sie die Grenzen der Kenntnis der Ursachen eingestehen muß; sie darf nur nicht vom Zufall mehr erwarten, als sich wahrscheinlichkeitsgemäß von ihm erwarten läßt. Der sich gern auf seinen streng kausalen Charakter berufende mechanistische reine Lamarckismus und die antivitalistische Lehre der Orthogenese ohne Selektion scheinen mir zuviel von Zufall zu erwarten, indem sie ohne weitere Erläuterung die so gehäuften und gesteigerten Anpassungen dem blinden, uns meist undurchschaubaren und daher für uns zufälligen Wirken der physikalisch-chemischen Ursachen zuschreiben. Der Selektionismus aber zeigt die wissenschaftliche Tendenz, den Zufall, d. h. unsere Unkenntnis des Wechselspiels der Ursachen, anzuerkennen und doch nicht mehr von ihm zu erwarten, als wahrscheinlichkeitsgemäß erwartet werden darf. Ob manche oder gar die meisten Selektionisten nicht doch dem Zufall immer noch zuviel zugemutet haben, ist eine andere Frage, die ich nicht prüfen will. Ich wollte die eigentlichen Motive und den prinzipiellen Erklärungswert der Selektionshypothese klarlegen. An ihre Fähigkeit, eine vorliegende Einzelerscheinung befriedigend zu erklären, kann man glauben oder nicht glauben; die Entscheidung in Detailfragen ist direkter Beweisbarkeit zumeist gar zu sehr entzogen. Das Bedürfnis, die Häufung der in der irdischen Entwickelung entstandenen Anpassungen, ihre Steigerung und Komplikation zu erklären, ist vorhanden; es fragt sich, ob es auf anderm Wege besser befriedigt werden kann.

c) Selektionismus und Vitalismus.

Der neuere Vitalismus meint nun eben, daß die reichen Zweckmäßigkeitserscheinungen in der organischen Welt anders zu erklären seien. Vielleicht kann das Folgende ein wenig dazu beitragen, den Streit zwischen Neovitalismus und Selektionismus zu mildern; denn beide scheinen mir miteinander verträglich zu sein. Neben den Anpassungen, den in der phyletischen Entwicklung erworbenen zweckmäßigen Einrichtungen, erkennen auch die Darwinianer zuweilen[1]) eine

1) Vgl. Plate, S. 423f.

„primäre Zweckmäßigkeit" (Wolff) des organischen Lebens an, die sich in den elementaren Eigenschaften und Fähigkeiten der lebendigen Substanz (Reizbarkeit, Assimilation, Vermehrung, eine gewisse Selbststeuerung) äußert. Diese primäre Zweckmäßigkeit sei vom Selektionismus vorauszusetzen, nicht zu erklären. Die Zweckmäßigkeit menschlichen (und z. T. auch tierischen) Handelns erscheint unmittelbar in den geistigen Fähigkeiten begründet. Die Vitalisten fordern ihr teleologisches Prinzip oft nicht so sehr zur Erklärung der normalen, fertigen Anpassungen, sondern auf Grund der regeneratorischen, selbstregulatorischen Leistungen des Organismus unter ganz ungewöhnlichen Verhältnissen; wenigstens scheinen mir hier die besten vitalistischen Argumentationen einzusetzen. Wenn es demnach zweckmäßige Erscheinungen gibt, die nicht durch Selektion zu erklären sind, wenn man doch noch ein anderes Prinzip zur Erklärung anderer, weitgehender teleologischer Leistungen des Organismus haben muß, so liegt der Gedanke nahe, alle Zweckmäßigkeit auf dieses teleologische Prinzip zurückzuführen, zumal der Selektionismus ja zweifellos auch bei der Erklärung mancher Anpassungen (Koadaptationserscheinungen) auf Schwierigkeiten stößt, wie selbst die entschiedensten Selektionisten (Weismann) anerkennen. So fordert Pauly, daß alles Zweckmäßige in einer Weise erklärt werden müsse, und zwar durch die uns bekannteste Form der Zweckmäßigkeitsproduktion, durch den teleologischen Akt des Urteils.[1])

Es ist indes bei der gewaltigen Vielgestaltigkeit zweckmäßiger Erscheinungen in der Welt des Organischen vielleicht recht erwünscht, mehrere Erklärungsprinzipien für die verschiedenen Arten des Zweckmäßigen zu haben. Überdies wissen wir aus direktester Erfahrung, daß Zweckmäßiges tatsächlich einmal durch Zufall sich ergeben kann. Wie oft wurde wohl die primitivste Form eines Werkzeugs nicht durch das teleologische Prinzip der Intelligenz, sondern durch Zufall zustande gebracht! Pauly macht selbst der zweckschaffenden Fähigkeit des Zufalls in seiner Lehre vom koinzidentellen Wesen des Mittels bedeutsame Zugeständnisse; darin liegt aber vielleicht der beste Gedanke seines Buches, der es ermöglicht, die Eigenart der organischen Zweckmäßigkeit und ihre Grenzen zu verstehen. Wir sehen tatsächlich zwei Zweckmäßiges schaffende Prinzipien schon in alltäglicher Erfahrung am Werke: Intelligenz und Zufall. Glaubt also der Vitalismus weitere teleologische Faktoren nachweisen zu können, so ist das angesichts der gewaltigen Menge zweckmäßiger Erscheinungen verschiedenster Art noch kein Grund, andere Faktoren, z. B. die Selektion, zu verwerfen. Auch der Vitalismus könnte vielleicht die Auslesehypothese sehr gut brauchen.

Um so weniger Grund wäre vorhanden, „entweder — oder" statt

1) Wahres und Falsches an Darwins Lehre. München 1902. Darwinismus und Lamarckismus. München 1905.

„sowohl — als auch" zu sagen, als Vitalismus und Selektionismus ohne weiteres verträglich erscheinen.

Einige Worte mögen dazu dienen, den Selektionismus vor unnötiger Einengung seines Anwendungsgebietes zu bewahren. Es ist bemerkenswert, daß von der einen vitalistischen Richtung der Selektionismus verworfen wird, weil er die Lebewesen zu passiven Automaten degradiere, während Vertreter der psychophysischen Wechselwirkungslehre, die dem Vitalismus nahe steht, ja mit einem gewissen Rechte als vitalistisch bezeichnet werden darf (Driesch[1]), behaupten, um ihr Dasein könnten nur beseelte, mit Willen begabte Wesen kämpfen; daher sei der psychophysische Parallelismus, der den Organismus zu einem Automaten (d. h. zu einem rein physikalisch-chemischen System) mache, mit der Auslesehypothese unvereinbar (Busse.[2]) Ich habe die letztere Auffassung an anderem Orte bekämpft.[3]) Es ist ja selbstverständlich, daß Darwins Ausdruck metaphorisch zu verstehen ist; sonst könnten nur die Forscher von einem Daseinskampf der Pflanzen reden, die deren Beseeltheit und Willen anerkennen. Man kann meiner Ansicht nach auch metaphorisch behaupten, daß etwa elektrisches Licht und Gasbeleuchtung um ihr Dasein kämpfen und ebenso die verschiedenen Arten der Gasbeleuchtung oder der elektrischen Lampen untereinander. Der Mensch übt ferner eine gewisse Selektion der Beleuchtungsformen aus; so sind die Gasflachbrenner im Aussterben, die Platinfadenglühlampen erloschen. Eine Analogie zur Selektion in der Organismenwelt darf man in solchen Dingen meiner Ansicht nach finden. Sie läßt sich, wie ich am genannten Orte andeutete, noch weiter durchführen und hat ohne Zweifel etwas Aufklärendes an sich. Wenn wir gerade die Atome der nicht (oder nicht merklich) radioaktiven Elemente am häufigsten finden, und wenn doch andererseits angenommen werden muß, daß fortwährend radioaktive wie inaktive Atome entstehen und seit undenklicher Zeit entstanden sind, so erklärt sich auch hier die Häufung der dauerfähigen Formen daraus, daß die vergänglichen eben vergangen, durch ihre eigene Strahlung verschwunden sind. Insofern besteht auch hier eine Analogie zur Ausleselehre; freilich fehlt hier ein für den Darwinschen Selektionismus wesentlicher Punkt: die Steigerung der Dauerfähigkeit, sofern sie auf Vererbung beruht.

Daß der Selektionismus bei vitalistischer Auffassung möglich erscheint, wird ohne weiteres deutlich, wenn man bedenkt, daß alle Voraussetzungen der Hypothese bestehen bleiben können. Die Überproduktion der Individuen, die daraus resultierende starke Vernichtung vor der Fort-

1) Der Vitalismus als Geschichte und als Lehre. S. 117, 134, 148. Leipzig 1905. Vgl. Die „Seele" als elementarer Naturfaktor. Leipzig 1903.

2) Geist und Körper, Seele und Leib. S. 244 f. Leipzig 1903.

3) Kritik der Widerlegung des Parallelismus usw. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 45, S. 431 f.

pflanzung, die Variabilität, die Vorteil oder Schaden bringen kann, die Erblichkeit, alles dies sind Dinge, die von der Streitfrage: Mechanismus — Vitalismus? nicht berührt werden. Ich möchte aber ferner zeigen, daß der Vitalismus Gründe haben könnte, die Selektionshypothese festzuhalten.

Sofern die vitalistischen Kräfte oder Realitäten teleologisch wirken sollen, lag es immer nahe, sie mit der Seele und mit deren Zweckschaffen zu vergleichen. Nun ist es aber recht naheliegend, die Zweckmäßigkeit des Seelischen wenigstens teilweise durch Selektion zu erklären; denn es liegt nicht von vornherein im Wesen oder Begriff der Seele notwendig begründet, zweckmäßig zu wirken. Das seelische Leben des geistig schwer Erkrankten kann hochgradig zweckwidrig verlaufen.[1]) Die Zweckmäßigkeit des Geistigen ist mithin so wenig selbstverständlich, wie die eines physischen Gebildes. Wir wissen ferner, daß eine gewisse Erblichkeit geistiger Eigenschaften besteht; auch variieren Geschwister in bezug auf geistige Eigentümlichkeiten, und zwar in günstiger wie ungünstiger Richtung. So ist es fast selbstverständlich, daß die Selektionshypothese auch auf das geistige Leben angewandt wurde. Die Verteilung von Lust und Unlust, die teleologisch so bedeutsam, so lebenserhaltend wirkt, wird von diesem Standpunkte aus für viele Gebiete des Empfindungs- wie selbst des höheren geistigen Lebens verständlich

Findet aber die Selektionslehre Anwendung auf das seelische Leben, so ist nicht einzusehen, warum sie nicht auf die teleologisch wirksamen Prinzipien, Ursachen oder Realitäten der Vitalisten Anwendung finden sollte. Wir berücksichtigen nur jene Formen des Vitalismus, die an der Gültigkeit des Kausalgesetzes in der Organismenwelt durchaus festhalten. Dieses zu leugnen, die strenge, zukunftbestimmende Gesetzlichkeit für das Leben nicht anzuerkennen, scheinen mir weder

1) Für unsere Erfahrung ist die Seele zunächst ein einheitlicher Zusammenhang und Verlauf von Bewußtseinsphänomenen. Viele Psychologen nehmen neben diesen hypothetische unbewußte, psychische Realitäten an, auch etwa psychische Kräfte, Anlagen u. a.; die Vorstellung einer die psychischen Erscheinungen tragenden, von ihnen verschiedenen seelischen Substanz ist in der neueren Psychologie zurückgetreten, ohne indes allseitig aufgegeben zu sein. Wie man aber darüber auch denken mag, aus keiner dieser Auffassungen vom Wesen der Seele folgt die Zweckmäßigkeit des seelischen Geschehens mit innerer Notwendigkeit; es handelt sich vielmehr um eine neue, keineswegs selbstverständliche empirische Tatsache. Auch ist die Zweckmäßigkeit des Seelischen eine begrenzte; unter ganz außergewöhnlichen Verhältnissen versagt sie. Ferner gibt es im normalen geistigen Leben direkt zweckwidrige Tendenzen, die beim Geisteskranken sehr gesteigert sein können. Man denke an den Reiz, den das Grausige auf unser Gefühls- und Willensleben auszuüben vermag. Mancher kennt den Trieb, in einen Abgrund zu springen, an dessen Rand man steht, in den man hinabschaut, oder ähnliche selbstzerstörerische Begehrungen, die durchaus nicht etwa aus Lebensüberdruß zu fließen brauchen, sondern ganz „unmotiviert", irrational auftreten: Wenn man das Zweckmäßige in dem in der Biologie üblichen Sinne nimmt, d. h. als das Erhaltungsgemäße, so liegt es auf der Hand, daß zahlreiche und hochgewertete geistige Tätigkeiten damit recht wenig zu tun haben.

theoretische noch praktische Gründe nahezulegen; vitalistische Richtungen, die die durchgängige Gültigkeit der Kausalität im Organismus bestreiten, laden sich damit unnötigerweise die ernstesten Schwierigkeiten auf. Halten wir an der kausalen Bestimmtheit fest, so muß der Vitalismus neue, nicht physikalisch-chemisch bedingte Wirkungen im Organismus auf neue Ursachen nicht physikalisch-chemischer Art zurückführen, um das Kausalgesetz zu befriedigen. Diese neuen Ursachen stellen im Organismus eine Realität dar, die sich in einer ganzen Reihe von gesetzmäßig durch sie selbst und durch die Bedingungen ihres Wirkens bestimmten Leistungen äußert. Eine zweckmäßige Erscheinung, z. B. eine Regeneration, kommt durch das harmonische Zusammenspiel einer großen Reihe von Teilleistungen, Teiläußerungen jener vitalistischen Realität zustande. Sie muß auf die verschiedenen Zellen, ja auch auf gleiche Zellen des Organismus je nach ihrer Lage verschieden wirken können. Damit ist nahegelegt, daß der vitalistische Faktor nicht etwas schlechthin Einfaches ist, sondern einen Komplex von Teilfaktoren darstellt, eine Vielheit von Äußerungs- oder Wirkungsfähigkeiten, von „Kräften“ besitzt, wie ja auch die menschliche Seele ein einheitlicher Komplex von Teilfaktoren ist, eine Vielheit von Details einschließt.

Ist aber die vitalistische Realität etwas, was eine Vielheit von Teilfaktoren einschließt, so könnte die Fähigkeit zweckmäßiger Betätigung wesentlich auf der Besonderheit der Verbindung der Teilfaktoren beruhen, genau wie dies bei jener zweckschaffenden Realität der Fall ist, die wir Seele nennen. Nicht das Kommen und Gehen unserer Bewußtseinsinhalte an sich, die Verbindung einer Anzahl gleichzeitiger und aufeinanderfolgender psychischer Faktoren zu der Einheit des bewußten Seelenlebens befähigt unsere Psyche zu ihren zweckmäßigen Wirkungen, sondern die Eigenart der Verbindung der seelischen Elemente gibt dem Ganzen, der Seele, zweckschaffende Fähigkeiten. Die Teleologie der Seele hat verschiedene Gründe; einer derselben liegt offenbar in der Fähigkeit des Gedächtnisses, der Reproduktion der Erlebnisse auf Grund der Berührungsassoziation, die das Fundament für die Fähigkeit der Seele, die Zukunft vorauszusehen, bietet. Darauf gehe ich hier nicht ein. Ein anderer Grund liegt in der Verbindung von Lust und Unlust mit den verschiedenen Erlebnissen, die dem Organismus nutzen oder schaden. Warum sind gerade die giftigen Pflanzen den Tieren zumeist widerlich? Die Verbindung von Lust bzw. Unlust mit Geschmäcken, Gerüchen und anderen Erlebnissen kann nichts schlechtweg Unabänderliches sein; denn sie wechselt von Art zu Art, ja von Individuum zu Individuum; sie muß auch in der Phylogenese gewechselt haben. Was für die eine Art widerlich ist, stellt für die andere Art einen Leckerbissen dar. Somit stellt die Lust — Unlust-Betonung der Erlebnisse in ihren von Art zu Art wechselnden Besonderheiten eine

Anpassungserscheinung dar. Damit ist noch nicht ausgeschlossen, daß ihr eine primäre Zweckmäßigkeitsbeziehung von Lust zu Gedeihen, von Unlust zu Schaden zugrunde liegt, die nur eben zu den verschiedensten Anpassungen ausgestaltet ist. Diese Besonderheiten der „algedonischen" Anpassung — zum Teil wenigstens — auf Selektion zurückzuführen, liegt nun, wie angedeutet wurde, recht nahe, weil die Voraussetzungen der Selektionslehre erfüllt scheinen.

Das alles könnte auf die vitalistische Realität, die ja doch so häufig in Analogie zur Seele gestellt wird, übertragbar sein. Weismann hat darauf hingewiesen, daß die Regenerationsfähigkeit der Arten zu der Häufigkeit des Vorkommens von Verletzungen in einem unverkennbaren Verhältnis stehe.[1]) Ist dies aber gesichert, so liegt der Gedanke recht nahe, daß hier durch Selektion die Regenerationsfähigkeit ausgebildet worden sei, die in primitiver Art mit der primären Zweckmäßigkeit der organischen Substanz, mit der Assimilation, der Erblichkeit usw. notwendig gegeben ist. Warum sollte der Vitalismus diesen Gedanken nicht akzeptieren? Wie die mannigfaltige Ausbildung und Steigerung der algedonischen Anpassungen unseres Seelenlebens durch Selektion vom Standpunkte der psychophysischen Wechselwirkungslehre durchaus annehmbar erscheint, so auch die vielseitige Ausgestaltung und Steigerung der Regenerationsfähigkeit durch den gleichen Faktor für den vitalistischen Standpunkt. Sind die seelischen Eigenschaften variabel und erblich, warum sollten es dann die Besonderheiten der vitalistischen Realitat nicht sein?

Wenn die Verbindung der Einzelfaktoren der vitalistischen Realität deren teleologische Leistungsfähigkeit wesentlich mitbestimmt, und wenn diese Verbindung wiederum nur eine von vielen im Prinzip möglichen Verbindungsweisen der gleichen Faktoren darstellt, dann ergibt sich von neuem die Frage, warum gerade die zweckmäßige Verbindungsweise sich so durchgehend in der irdischen Entwicklung verwirklicht hat; mit andern Worten: die hochgradige teleologische Fähigkeit der vitalistischen Realitäten, die nach dieser Anfassung den Lauf der Lebensvorgänge wesentlich beherrschen, ist selbst ein Problem, so gut wie die Anpassungen für den antivitalistischen Standpunkt ein Problem bilden.[2])

Die vitalistischen Realitäten verschiedener Lebewesen leisten Verschiedenes. Die einer Planarie führt zur Regeneration eines Planarienteiles, die eines Begonienblattes leitet die Lebensvorgänge zur Bildung einer Begonienwurzel. Es liegt daher sehr nahe, den verschiedenen Arten und schließlich auch den Varietäten verschiedene und mithin auch wohl bald günstiger, bald ungünstiger eingerichtete vitale Reali-

1) Vorträge über Deszendenztheorie, 2. Aufl. Jena 1904. Bd. II, S. 10.

2) Für den Psychovitalismus Paulys und Wagners ist die Zweckmäßigkeit der (seelischen) Bedürfnisse, ihre Anpassung an wechselnde Verhältnisse, ebenfalls ein Problem.

täten zuzusprechen. Den Anpassungen der Arten müssen Anpassungen der deren Lebensvorgänge leitenden vitalen Realitäten entsprechen. Diese Anpassungen der vitalen Realitäten stellen einzelne wirklich gewordene Bildungen dar, denen zahllose andere mögliche Bildungen gegenüberstehen können; der Vitalist wird ja annehmen, daß die Organismenwelt sich auch ganz anderen Faktoren hätte anpassen können. Nun fragen wir wieder: Warum hat das regellose Spiel der einwirkenden äußeren Faktoren die vitalen Realitäten gerade so beeinflußt, daß diese sich in so weitem Maße jenen Faktoren anpaßten? Warum sind gerade die Anpassungen unter so vielen anderen möglichen Umgestaltungen wirklich geworden.

Blind wirken die äußeren Faktoren; sie müssen nach streng kausalen Gesetzen die vitalen Realitäten in mannigfaltigster Weise abgeändert haben; wie kommt es nun, daß die Veränderung im ganzen immer wieder zur Anpassung führt? Auch vom vitalistischen Standpunkte aus läge doch folgende Antwort recht nahe: Auch andere, nicht zweckmäßige Umgestaltungen des vitalen Prinzips wurden durch die wahllose Einwirkung der streng kausalen Einflüsse zustande gebracht; wenn wir eine solche Häufung der Anpassungen sehen, so erklärt sie sich aus dem Verschwinden minder zweckmäßiger Veränderungen der vitalen Realitäten, d. h. durch Selektion.

Im Grunde reicht das Problem der Selektionshypothese viel weiter als die Mechanismus-Vitalismusfrage, oder vielmehr: beide Probleme kreuzen sich. Wir finden auf unserer Erde eine große Fülle zweckmäßiger Erscheinungen. Nach der herrschenden Form der Entwicklungshypothese muß eine Häufung und Steigerung der zweckmäßigen Einrichtungen stattgefunden haben. Die Veränderungen der zweckmäßigen Einrichtungen — mochten diese physikalisch-chemischer, vitaler oder psychischer Natur sein — erfolgten unter dem Einfluß regellos einwirkender Faktoren. Wie kommt es, daß dabei eine Häufung der Veränderungen in der Richtung des Zweckmäßigen sich ergab? Die Selektionslehre antwortet: durch Auswahl, Erhaltung und Sammlung des sich zufällig ergebenden Zweckmäßigen, durch Verschwinden des Unzweckmäßigen. Es ist nun in höchstem Maße interessant, daß der Vitalismus Paulys, indem er die Häufung des Zweckmäßigen in der organischen Entwickelung unter Anerkennung strenger, kausaler, zukunftbestimmender Gesetzmäßigkeit zu erklären versucht, zu einer in prinzipieller Hinsicht verwandten Antwort gedrängt wird. Nach diesem Hauptvertreter des Psychovitalismus wird das Mittel, dessen sich der Organismus zur Erreichung seines Zweckes, zur Bedürfnisbefriedigung bedient, nicht zu diesem Zwecke vom Organismus neu geschaffen, sondern das bereits durch andere Faktoren zustande gebrachte Merkmal wird vom Organismus als bedürfnisbefriedigend, zweckerfüllend, gleich-

sam entdeckt; indem sich so in der phyletischen Entwickelung Entdeckung an Entdeckung schließt, wobei immer das gefundene Zweckmäßige festgehalten, aufgespart und gesteigert wird, kommt es zu der beobachteten Häufung zweckmäßiger Mittel oder Anpassungen. Darin liegt Paulys Fundamentalsatz von dem koinzidentellen Wesen des Mittels.[1] Ein so entschiedener Gegner des Selektionismus will natürlich eine Verwandtschaft mit dieser Lehre nicht Wort haben.[2] Ich verkenne nun die sehr wesentlichen Unterschiede keineswegs; eine gewisse Verwandtschaft liegt aber auf der Hand. Der Kampf ums Dasein sammelt das zufällig, d. h. aus irgendwelchen Ursachen entstehende Zweckmäßige, indem er das Unzweckmäßige vernichtet. Nach Pauly sammelt der Organismus die zweckmäßigen Verwendungsarten der aus andern Ursachen gebildeten Mittel; die Entdeckung des Mittels beziehungsweise der zweckmäßigen Verwendung ist eine zufällige. Nach beiden Hypothesen haben wir eine Akkumulation des Zweckmäßigen, das sich zufällig bietet, durch Festhalten desselben. Auch zur Vernichtung des Minderzweckmäßigen ergibt sich eine Parallele; diese liegt darin, daß eben zwecklose oder schädliche Betätigungen, die sich natürlich auch zufällig einstellen, nicht vom Organismus festgehalten werden, also verschwinden. Es ist doch gewiß bezeichnend, daß der Grundgedanke des Selektionismus, in die abstrakteste Form gebracht, auch beim ausgesprochenen Gegner sich in anderer Verbindung durchsetzt, weil er eben an der kausalen Bestimmtheit der Zweckerzeugung festhält. Dabei ist in Betracht zu ziehen, daß gerade dieser Bestandteil der Paulyschen Lehre einen Kardinalpunkt darstellt.[3]

Der Grundgedanke des Selektionismus entspringt eben dem Bestreben,

---

1) Darwinismus und Lamarckismus. München 1905. Kap. 9.

2) Ebendort S. 113.

3) S. Becher macht mich nachträglich darauf aufmerksam, daß der Gedanke, in der Entdeckung des zweckmäßigen Mittels bei Pauly liege eine der Selektion entsprechende Annahme, von O. Prochnow dargelegt worden ist. (Der Erklärungswert des Darwinismus und Neolamarckismus als Theorien der indirekten Zweckmäßigkeitserzeugung. Beiheft der Berliner entomolog. Zeitschrift 1907.)

Aus Paulys „Erläuterungen zur Darwin-Lamarckschen Frage“ (Beilage zur Allgemeinen Zeitung, München 1906, N. 122), die mir durch die Freundlichkeit des Verf. zugingen, ersehe ich, daß B. Wities in einer kritischen Besprechung von Paulys „Darwinismus und Lamarckismus“ (a. gl. O. N. 106) ebenfalls auf die Rolle des Zufalls in dessen Auffassung hinweist. Freilich müssen wir P. zustimmen, wenn er Wities' Behauptung ablehnt, daß in P.'s Hypothese dem Zufall mindestens die gleiche Bedeutung zuerkannt werde, wie im Selektionismus. Der Selektionismus beansprucht in der Tat den Zufall in viel weiterem Maße, insofern er die ganze Anpassungerscheinung auf eine Summierung kleiner, zufälliger Fortschritte zurückführt, während in P.'s Lehre der Zufall nur den Ausgangspunkt für die zweckmäßige Bildung bietet. Die obigen prinzipiellen Analogien bleiben indes bestehen. Übrigens kann der Selektionismus ebenfalls seine Ansprüche an den Zufall herabsetzen, indem er sich auf die durch Zuchtwahl entstehenden bzw. gerichteten orthogenetischen Tendenzen stützt. Vgl. hierzu die Darlegungen im speziellen Teil dieser Abhandlung.

die erklärungsbedürftige Häufung des entstandenen Zweckmäßigen auf der Basis des Kausalgesetzes verständlich zu machen; ob es sich um rein physikalisch-chemische oder um etwaige vitale bzw. psychische Ursachen handelt, ist zunächst unwesentlich. Die Frage fordert gebieterisch eine Antwort, sobald man anerkennt, daß das Zweckmäßige nicht ewig in dieser Häufung, die wir vorfinden, vorhanden war. Der Vitalismus wird den Selektionismus überflüssig finden, solange er die zweckmäßigen Leistungen einfach einem zweckschaffenden Realen zuschreibt; fragt man aber weiter, woher diese weitgehende Ausbildung des Zweckmäßigen in jenem vitalen Realen selbst stamme, das doch ein historisches Produkt ist, fühlt man das Bedürfnis, die gehäuften zweckschaffenden Fähigkeiten der vitalistischen Realitäten zu erklären, so wird das Selektionsprinzip vielleicht willkommen sein. Die Selektionshypothese erklärt die Häufung des Zweckmäßigen durch die starke Vernichtung des Unzweckmäßigen. Man kann dieser Erklärung eine andere Seite abgewinnen. Die Auslese bewirkt, daß die besser Angepaßten relativ häufiger zur Fortpflanzung kommen. Das Zweckmäßige vermehrt sich also relativ stärker als das Unzweckmäßige, hat eine stärkere Tendenz sich zu verbreiten oder zu häufen. Im darwinistischen Sinne bedeutet eine Vermehrung der Nachkommenschaft (ceteris paribus, da diese auch Nachteile haben kann) eine Anpassungssteigerung. In diesem speziellen Falle ist die gesteigerte Zweckmäßigkeit mit gesteigerter Vermehrungstendenz direkt identisch.

Nun hat das Zweckmäßige als solches oft die Besonderheit, sich zu vermehren, zu steigern und zu häufen. So ist der intelligente Mensch imstande, gerade vermöge seiner Intelligenz diese selbst durch Erziehung und Übung zu steigern. Wer einmal zweckmäßige Werkzeuge, Maschinen besitzt, ist nun viel leichter imstande, weitere Maschinen zu bauen. Die ersten Schritte der Kultur sind die schwersten. In der unter Umständen sehr starken Tendenz des Zweckmäßigen, sich selbst zu begünstigen, liegt etwas, das zur Erklärung der Häufung des Zweckmäßigen in der Kulturentwickelung stark herangezogen werden muß.

Der Vitalismus wird vielleicht durch dies Prinzip die Häufung des Zweckmäßigen im ganzen organischen Reiche erklären wollen und damit den Selektionismus ablehnen. Der teleologische Faktor im Organismus sei imstande, sich eben vermöge seiner teleologischen Fähigkeiten selbst weiter zu helfen, wie die Intelligenz es verstehe, für ihre eigene Steigerung zu sorgen. Es wurde soeben gezeigt, daß man damit einen Gedanken verwenden würde, der auch im Selektionismus liegt: die stärkere Vermehrung des besser Angepaßten.

Es fragt sich, ob der Vitalismus darum die Selektionshypothese beiseite schieben will und darf. Gibt es eine verschwenderische Vermehrung der Individuen, ferner selektionswertige Unterschiede und

Fortschritte der Variationen, die erblich sind, so muß das Selektionsprinzip einer der Faktoren sein, die bei der Häufung der Anpassungen zusammenwirken mögen, gleichgültig, ob der Mechanismus oder der Vitalismus im Recht ist.

Sollte nicht neben dem Lamarckschen Prinzip auch der Selektionismus für den Vitalismus ein wertvoller Beitrag zur Erklärung der Anpassungen sein? Sind doch die anderen Faktoren, mit denen der Vitalismus bei Erklärung der Anpassungen zu rechnen hätte, wohl noch recht unsichere! Wie wenig vermag unsere Seele in bezug auf morphologische Veränderungen direkt zu leisten! Eine Hautrötung oder Schwellung durch hypnotische Suggestion erweckt schon größtes Staunen. Da ist es doch kühn, wenn der Psychovitalismus seelischen Faktoren im Organismus, die sich unserer direkten Beobachtung völlig entziehen, die gewaltigsten organischen Umgestaltungen und Anpassungen zuschreibt. Man kritisiert den Vergleich von natürlicher und künstlicher Selektion. Ist das analogische Verfahren des Psychovitalismus nicht weit gewagter? Die meisten Formen des Neovitalismus beschränken sich darauf, einen teleologisch wirkenden vitalen Faktor zu fordern und zu bestimmen; aber die hohe Zweckmäßigkeit dieses Faktors bzw. seine sich anpassende Umgestaltung im Laufe der Phylogenese ist selbst sehr erklärungsbedürftig.

Hier kehrt das Problem wieder, welches der Selektionismus in Angriff nimmt. Man mag andere Lösungsversuche geben; jedenfalls schafft man das Problem nicht aus der Welt, indem man es unberücksichtigt läßt.

(Fortsetzung folgt.)

Die Laichwanderungen der Fische.

Ein Beitrag zur Gesellschaftsbiologie der Tiere.

Von

VICTOR FRANZ (Helgoland).

Ich will im folgenden, angeregt teils durch eigene Untersuchungen über die Eiproduktion und das Sexualitätsverhältnis der Scholle, eines wichtigen Nutzfisches der Nordsee, teils durch die immer bestimmter werdenden, von der Internationalen Meeresforschung gewonnenen Erfahrungen über die Wanderungen der Fische auf ein höchst eigenartiges Verhältnis im Gesellschaftsleben dieser Tiere hinweisen, man könnte auch sagen im Geschlechtsleben der Fische, doch trifft dieser Ausdruck die Sache nur unter ganz gewissen Beschränkungen seines Inhalts; denn es ist meine Absicht zu zeigen, daß ein großer Teil der Wanderungen der Fische nichts anderes ist, als eine eigenartige Modifikation des Sexuallebens, eine so eigenartige, daß sie eben jenen Namen kaum mehr verdient.

Nur kurz sei zuvor erwähnt, daß die Formen des Sexuallebens in der Klasse der Fische überhaupt außerordentlich mannigfaltige sind: weit verbreitet ist das gänzliche Fehlen aller sexuellen Instinkte, die Eier wie das Sperma werden dem Wasser übergeben, und es bleibt dem fast nie versagenden Zufall überlassen, die männliche Zelle der weiblichen zuzuführen. Diese Einrichtung ist auch bei wirbellosen Tieren weit verbreitet. Bei einigen Fischen, so bei manchen Labriden (Lippfischen), ist das Männchen vor dem Weibchen durch eine ungleich prächtigere Färbung ausgezeichnet, die auf das Vorhandensein erotischer Instinkte schließen läßt: es muß hier wohl ein gewisses Zusammenhalten der Geschlechter stattfinden, wenn auch kaum eine wirkliche Paarung. Zur Paarung schreiten dagegen alle Knorpelfische und einige Knochenfische. Bei den Knorpelfischen ist die Bauchflosse, bei den Cyprinodontiden die Afterflosse des Männchens zum Kopulationsorgan umgewandelt, bei einigen Cottiden findet sich ein großes Kopulationsorgan sui generis, die sog. Analpapille. Bei nicht wenigen Formen gibt es eigenartige Modi der Brutpflege, so trägt bei der Meernadel, beim Seepferdchen das Männchen die Eier, auch noch die ausgeschlüpften Embryonen mit sich herum, bei Cottiden sowie beim

Lump (Cyclopterus lumpus) bewacht das Männchen das Eigelege, und die Stichlinge bauen gar Nester. Die kurze Übersicht erhebt natürlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Was nun die Wanderungen der Fische betrifft, so wird man wohl je länger je schärfer unterscheiden können zwischen

1. Larvenwanderungen,
2. Wanderungen der jüngeren Fische,
3. Wanderungen der geschlechtsreifen Fische —

oder, wenn man sie nach ihren Ursachen bezeichnen will

1. ihren Ursachen nach noch wenig verständliche, wegen ihrer Größe erstaunliche Wanderungen der kleinen, zarten Fischlarven,
2. wohl hauptsächlich durch hydrographische Verhältnisse bedingte Wanderungen der geschlechtlich noch unreifen Fische,
3. Laichwanderungen (einschließlich der auf das Laichen folgenden Rückwanderungen).

Das berühmteste, schon lange bekannte und genau untersuchte Beispiel einer Laichwanderung ist wohl noch immer das des Lachses. Namentlich in den Monaten März bis Mai verlassen bekanntlich die geschlechtsreif gewordenen Lachse ihr Wohngebiet, das Meer, und steigen in die Flüsse auf. Die Rogener treten den Aufstieg im allgemeinen etwas früher als die Milchner an. Beide nehmen auf der ganzen Laichwanderung keine Nahrung zu sich und überwinden bekanntlich Stromschnellen und Wehre mit großer Geschicklichkeit. Im Oberlauf der Flüsse, in den Gebirgsbächen, schreitet der Fisch zur Ablage von Eiern und Sperma. — Aus der Ordnung der Ganoidfische verhalten die Störe sich ähnlich, insofern auch sie zum Laichen in die Flüsse aufsteigen.

Auch der Hering verhält sich in gewissem Sinne ähnlich. Einige Heringsarten, z. B. der Maifisch (Clupea alosa), suchen sogar regelmäßig die Flußmündungen zur Fortpflanzung auf. Der gewöhnliche Hering, Clupea harengus, legt ein Verhalten an den Tag, welches sich gegenüber dem der bisher besprochenen Fische als eine Verlegung der Lebensgewohnheiten in salzreicheres Wasser darstellt. Damit ist es freilich nur im allergrößten Umfange charakterisiert. Unter den vielen Heringsrassen, die Heincke (1898) aufwies, sind die einen Frühjahrslaicher, die anderen Herbstlaicher. Die Frühjahrslaicher oder Küstenheringe bewohnen die Küstengewässer der ganzen Nord- und Ostsee. Sie laichen alle im Winter oder Frühjahr in unmittelbarer Nähe der Küste und dringen dabei noch sehr häufig in enge und brackige Buchten oder Flußmündungen ein. Noch mehr Hochseefische sind die Herbstlaicher oder Seeheringe. Sie bewohnen die offene Nordsee, das Skagerrack, Kattegat und die westliche Ostsee und einen Teil der Mitte der östlichen Ostsee. Im Sommer oder Herbst ziehen sie von der offenen See

her an die sandigen oder steinigen Bänke, die in einiger Entfernung von der Küste aus der tieferen See aufsteigen. Sie dringen also niemals mehr in brackiges Wasser vor, verraten aber zur Laichzeit noch einen Trieb zum Aufsuchen der Küstennähe und lassen sich hierbei, wie Heincke mit großer Wahrscheinlichkeit annimmt, durch die größere Wärme und den geringeren Salzgehalt der küstennahen Gewässer leiten. Eine gewisse Analogie mit dem Verhalten des Lachses, der ja auch das salzarme, nämlich sogar das süße Wasser aufsucht, ist wohl unverkennbar, zumal auch beim Hering zur Laichzeit der Nahrungstrieb gänzlich erlischt.

Durchaus entgegengesetzt ist die Lebensweise des Aales. Seit langer Zeit weiß man, daß alljährlich im Herbst zahlreiche Flußaale (Anguilla vulgaris) den Grund der Flüsse verlassen und dem Meere zutreiben. Auch weiß man, daß in der Ostsee die Aale im allgemeinen den Küsten entlang dem Kattegat und Skagerrak zuwandern, denn hierfür legt nicht nur die Erfahrung der Fischer, welche den Aalen in dieser Richtung die Fangreusen aufstellen, ein beredtes Zeugnis ab, sondern man hat auch neuerdings den Aal auf seiner Abwanderung durch Anbringen geeigneter Marken an die Fische, für deren Einlieferung der glückliche Fischer eine Prämie erhält, zu verfolgen vermocht (vgl. Trybom und Schneider). Wir kommen damit zu den Untersuchungen der Internationalen Meeresforschung, welchen wir auch alle im folgenden zu besprechenden Kenntnisse verdanken. Daß der Aal eine Laichwanderung nach dem Meere ausführt und daß er sich hierbei gleich dem Lachse und dem Hering des Fressens begibt, ist für unser heutiges Thema das Wesentliche. Johs. Schmidts Untersuchungen lösten zum ersten Male die Frage, wie weit der Aal der nordeuropäischen Flüsse eigentlich ins Meer vordringt, und den nicht wenig überraschenden Nachweis erbrachten, daß die Laichgebiete des Aals erst im Atlantischen Ozean, westlich von Großbritannien und dem europäischen Kontinent liegen. Der Aal vollführt also die größte Laichwanderung, die bisher je von einem Fische bekannt geworden ist.

Was nun der Aal mit extremer Deutlichkeit ausführt, eine Laichwanderung aus dem süßeren ins salzigere Wasser, das kehrt bei einer nicht geringen Anzahl von Meeresfischen in abgeschwächtem Maße wieder. Relativ am größten ist die Ähnlichkeit zwischen Aal und Flunder (Pleuronectes flesus), insofern auch dieser Fisch den Aufenthalt im Flusse mit dem im Meere vertauscht. Viele Flundern verbringen ihre Jugendjahre im Unterlauf der Flüsse, zum Laichgeschäft aber ziehen sie ins Meer, und zwar ziehen, wie auch nach Markierungsversuchen, ähnlich den beim Aal erwähnten, sowie nach Eier- und Larvenfängen (vgl. Ehrenbaum 1907, 1908) endgültig feststeht, die aus den deutschen Nordseeflüssen stammenden Flundern in die südwestliche Nordsee (Ka-

nalsee), wobei sie offenbar dem starken Salzgehalt dieses Gebietes, der von dem aus Westen eindringenden Golfstrom herrührt, nachgehen.

Die Scholle (Pleuronectes flesus) kann in vielfacher Hinsicht als die Schwesterart der Flunder bezeichnet werden. Nicht nur ist die Ähnlichkeit in der Form beider Fische eine hochgradige, sondern auch in der Lebensweise haben beide viel Gemeinsames, nur sind bei der Scholle die Verhältnisse wieder mehr ins hohe Meer und ins salzreichere Wasser verschoben. Nie geht die Scholle ins süße Wasser, dagegen ist sie in Tiefen von 40—70 m, wo die Flunder nicht mehr vorkommt, durchaus heimisch. Naht die jährliche Laichperiode, so weicht auch bei der Scholle der Nahrungstrieb (nach Todds exakt ausgeführten Mageninhaltsuntersuchungen) dem Trieb zur Laichwanderung, und sie sucht gleich der Flunder das salzreichste, wohl auch das wärmste Wasser auf, das ihr zugänglich ist. Durch Ehrenbaum (1909), sowie durch holländische Untersuchungen (Redeke und van Breemen) ist festgestellt, daß das Hauptlaichgebiet der Nordseeschollen gleich jenem der Nordseeflundern in der Kanalsee liegt, wo es fast mit dem der Flunder zusammenfällt und sein Zentrum nur noch ein wenig weiter im tiefern, salzigeren und wärmeren Wasser liegt. Ehrenbaum weist darauf hin, daß die hier herrschende Temperatur von 6° C und der Salzgehalt von 35 ‰ augenscheinlich die optimalen Laichbedingungen der Scholle darstellen, und diese Ansicht gewinnt eine sehr bedeutende Stütze dadurch, daß Ehrenbaum ein zweites großes Laichgebiet der Scholle weit im Norden der Nordsee nachweisen konnte, wo ja gleichfalls der Golfstrom, nördlich um Schottland passierend, in die Nordsee eindringt und hier dieselben Verhältnisse schafft wie in der Kanalsee: 6° C und 35 ‰ Salzgehalt. Ein drittes Laichgebiet der Scholle dehnt sich in der südöstlichen Nordsee nordwestlich von Helgoland aus, in ihm erreicht das Wasser in der Schollenlaichzeit zwar nie jene hohen Temperaturen und Salzgehalte, doch sind beide Faktoren auch hier von hoher Bedeutung, da das Laichen der Schollen in diesem Gebiete in den Jahren am intensivsten erfolgt, in welchen Temperatur und Salzgehalt am höchsten ansteigen (vgl. Ehrenbaum, l. c.). In der Ostsee, wo alle Verhältnisse etwas modifiziert sind, suchen die Schollen (nach Strodtmann und nach Reibisch) die tiefsten Stellen zum Laichen auf, deren Tiefe in der westlichen Ostsee bis 20, in der Bornholmtiefe aber bis 60 m beträgt. In diesen Tiefen sammelt sich nämlich das salzreichste Wasser wegen seiner größeren Schwere, und dieses ist es also in der Ostsee wie in der Nordsee, welches die Fische zum Laichen aufsuchen.

Endlich wollen wir der Dorscharten gedenken, wobei wir uns namentlich auf die internationalen Meeresuntersuchungen stützen, die bezüglich der Gadiden eine vorläufige Zusammenfassung in dem umfang-

reichen „Rapport sur les travaux de la commission A dans la période 1902—1907“ von Joh. Hjort gefunden haben. Zwar ist die alte Mär von den sehr weiten Wanderungen des Dorsches oder Kabeljau (Gadus morrhua), etwa aus dem offenen Ozean bis in die südliche Nordsee, entschieden widerlegt, doch ist eine im Frühjahr stattfindende Laichwanderung aus den tieferen Meeresgebieten nach den flacher gelegenen Laichplätzen nach den Ergebnissen der Fangstatistik sowie auch nach sonstigen Tatsachen (Dorschfischerei an der norwegischen Küste) sicher anzunehmen. Im ganzen sind die Forschungen über den Kabeljau allerdings trotz ihres großen Umfanges noch nicht so weit gediehen, daß sie den noch umfangreicheren Problemen voll gerecht werden könnten. Etwas klarer liegt die Sache vielleicht beim Schellfisch (Gadus aeglefinus), der im Winter und Frühjahr gleichfalls eine Laichwanderung ausführt, jedoch wieder mit entgegengesetzter Tendenz, nämlich nach der Tiefe hin. Zur Laichzeit kommen nämlich, wie die Fangstatistik erwiesen hat, die geschlechtsreifen Schellfische namentlich in zwei Regionen vor, erstens nordwestlich von Schottland und zweitens in dem großen tiefen nördlichen Teil der Nordsee. Diese Tatsachen stimmen auch mit den Erfahrungen über das Vorkommen planktonischer Schellfischeier überein. Außer der Laichzeit dagegen, im Sommer und Herbst liegen die Fangmaxima der großen Schellfische bei Orkney und Shetland, im Skagerrak und in der südlichen Nordsee, also im allgemeinen in flacheren Gebieten. — Die Untersuchung, von welcher wir soeben sprechen, umfaßt im ganzen 17 Arten der Dorschfamilie (Gadiden), und wenn auch über die Wanderungen bis jetzt nur bei den wenigsten etwas Bestimmteres bekannt geworden ist, so können doch die Laichgebiete bei allen recht genau angegeben und auf Kärtchen anschaulich dargestellt werden, und es ist an dieser Stelle ein Hinweis darauf angebracht, daß die Lage der Laichgebiete fast überall durch die Tiefe sowie durch die hydrographischen Bedingungen (Salzgehalt, Temperatur) gegeben ist und offenbar von diesen Faktoren bei jeder Spezies abhängt. Um ein klares Beispiel zu nennen, so liegt für Brosmius brosme das Maximum der fürs Laichen geeigneten Temperaturen und Salzgehalte bei 9°C und 35,3‰, das Minimum bei 6°C und 35%. Die optimalen Laichbedingungen sind also im allgemeinen hydrographisch sehr eng begrenzt.

Noch eins sei hier der größeren Klarheit halber hervorgehoben: in den meisten Fällen, wo wir von einer Laichwanderung sprachen, folgt auf dieselbe nach Beendigung des Laichgeschäfts eine Rückwanderung nach den Wohn- oder besser Nährgebieten des Fisches, so beim Lachs, beim Hering, bei der Flunder. Bei der Scholle ist die Rückwanderung mit z. Z. an Gewißheit grenzender Wahrscheinlichkeit anzunehmen, desgleichen bei den Dorscharten. Diese Fische führen also regel-

mäßige Saisonwanderungen aus; während aber selbst der Lachs die große Hin- und Rückreise alljährlich ausführt, kommt der Aal, dessen Laichwanderung ja noch ausgedehnter ist, nach einmaliger Abwanderung niemals wieder aus dem Meere zurück.

Es ist klar, daß die dargestellten Tatsachen an sich eines hohen Interesses nicht entbehren, doch wollen wir sie diesmal von einem besonderen Gesichtspunkte aus betrachten.

Fragen wir uns zunächst, was veranlaßt die Laichwanderungen der Fische? Die Frage ist im vorstehenden schon großenteils beantwortet. Die Fische haben offenbar für gewisse hydrographische Faktoren ein außerordentlich feines Empfindungsvermögen. Solche Faktoren sind Strömung (der Flüsse), Temperatur, Salzgehalt, wohl auch Tiefe als räumlicher Faktor. Die Empfindung der Strömung wird durch die wohlbekannten Sinnesorgane der Seitenlinie vermittelt, wie nach Hofers Untersuchungen am Hecht bewiesen ist. (Trifft ein Lokalstrom, der so schwach ist, daß er den ganzen Fisch nicht aus seiner Lage bringt, auf die Sinnesorgane der Seitenlinie, so reagiert der Fisch durch Sich-Hinwenden nach der Richtung des Stromes.) Die Temperatur mag mit den Wärme- und Kältekörperchen der ganzen Haut, der Salzgehalt vielleicht mit den Geschmacksorganen empfunden werden, in beiden Fällen muß aber der Fisch wohl immer erst eine erhebliche Strecke Wassers durchschwimmen, bevor er von der Änderung des Wassers in einer bestimmten Richtung Kenntnis erhält. Auch die räumlichen Verhältnisse, die Tiefen, werden wohl zum Teil durch das Durchschwimmen des Wassers wahrgenommen werden, freilich können hierbei Licht- und hydrostatische Druckwirkungen hinzukommen. Das Merkwürdige ist, daß diese Empfindungen kurz vor dem Ausreifen der Geschlechtsprodukte sehr viel feiner werden und der Fisch sich dann nur in viel engeren optimalen Grenzen wohl fühlt, und daß dieses Verlangen so gebieterisch ist, daß er um seinetwillen sich auch der Nahrungsaufnahme begibt.

Damit dürften die Umstände, welche die Laichwanderung herbeiführen, wenn auch nicht absolut restlos so doch in großer Näherung angegeben sein. Sie haben also die gewaltigen Revolutionen in der Lebensweise der Fische, die zum großen Teil riesenhaften Laichwanderungen zur Folge, und sie sind die unentbehrlichen Voraussetzungen der Fortpflanzung und der Unterbringung der jungen Brut in den für ihre Entwickelung optimalen Gebieten.

Insgesamt kann man die Reaktionsweise der Fische als Äußerung ihres Laichtriebes bezeichnen. Damit ist etwas mehr gesagt als es zunächst scheint, denn das Wort Laichtrieb hat eine wichtige Kehrseite, nämlich die, daß wir nicht von einem Geschlechtstriebe sprechen können.

Diese Fische kennen keinen Trieb zur Vereinigung. Sie handeln — reagieren — als wären sie alle einerlei Geschlechts, und die Männchen wissen nichts von den Weibchen, die Weibchen nichts von den Männchen. Es gibt nur ein Drittes, welches beide in gleicher Weise anzieht: die physikalischen Bedingungen des Laichgebietes. Dort werden die Eier und der befruchtende Same dem Wasser übergeben. Selbstverständlich wohnt der Ei- und Samenzelle die Tendenz zur Vereinigung inne wie im ganzen Tier- und Pflanzenreiche, aber sie ist nicht auf ein psychisches Zentrum ausgestrahlt.

Zwar hätte es eine Zeitlang scheinen können, als wären bei der Scholle Anzeichen vorhanden, wonach man nicht nur das Vorhandensein erotischer Instinkte, sondern sogar das Zustandekommen einer Art Begattung annehmen müßte. Diese Annahme muß aber als widerlegt, und das Gegenteil als erwiesen gelten. Wir wollen dieses lehrreiche Kapitel hier noch kurz erörtern.

Geradezu von einer Begattung bei der Scholle sprach nämlich Duncker. Die Männchen sind rauher beschuppt als die Weibchen, und Duncker wollte hierin ein sexuelles Reizmittel erblicken. Es scheine aus der Lage der Geschlechtsöffnungen hervorzugehen, daß das Sperma nach oben ejakuliert wird, während die noch unbefruchteten Eier zu Boden sinken. Hieraus sei zu schließen, daß das Weibchen sich bei der Begattung oberhalb des Männchens befinden muß, und daß die auf der Augenseite des letzteren gelegenen rauhen Ctenoidschuppen einen Hautreiz auf die Blindseite des Weibchens ausüben der das leichtere Abgehen des Laiches veranlaßt.

Zweitens gibt C. G. Joh. Petersen an (1903), daß die Männchen der Scholle beim Eintritt in die Geschlechtsreife eine besonders rauhe, dornige Beschuppung erhalten, während bei den Weibchen dieser Charakter so schwach ausgebildet sei, daß er zur Unterscheidung reifer Exemplare von unreifen nicht tauge. Hieraus könnte man, da dieser sekundäre Sexualcharakter erst mit der Geschlechtsreife eintritt, a fortiori schließen, daß erotische Instinkte anzunehmen seien.[1])

Drittens wäre daran zu denken, daß auf den Laichplätzen der Scholle die Zahl der Männchen nach den Fangergebnissen zu urteilen die der

1) Petersen, der übrigens diese Schlußfolgerung selbst nicht zieht, sagt ferner, daß Männchen und Weibchen, sobald geschlechtsreif, eine schönere Färbung erhalten: die roten Flecke werden mit weißen Ringen umgeben. Da dies aber beide Geschlechter in gleicher Weise betrifft, so kann es wohl hier nicht in Betracht kommen. Ähnliches ist auch vom Lachs bekannt.

Vom Aal sagt Petersen (1894), er lege von dem Antritt der Laichwanderung ein Hochzeitskleid an. Es handelt sich um die bekannte Erscheinung, daß die abwandernden Aale — Männchen wie Weibchen — einen lebhaften Silberglanz bekommen. Ich muß aber den Ausdruck Hochzeitskleid hier für gänzlich unangebracht halten, da ich doch, entsprechend meinen Ausführungen über die Bedeutung des Silberglanzes der Fische (1907), hierin nur eine Anpassung an das pelagische Leben, also an die Wanderschaft erblicken kann.

Weibchen immer bedeutend übertrifft. Dies ist wohl zuerst von Strodtmann für die Scholle der Ostsee angegeben und hernach von verschiedenen deutschen und englischen Forschern öfter bestätigt worden. Ich, der ich mich mit dieser Angelegenheit eingehend beschäftigt habe, war zeitweilig geneigt anzunehmen, daß die Weibchen in irgendeiner Weise auf die Männchen wirken, vielleicht durch einen ins Wasser abgegebenen Stoff, den die Männchen „wittern" und durch den sie angelockt werden, wie auch bekanntlich ein Schmetterlingsweibchen durch seinen Geruch viele Männchen anzieht.

Diese Tatsachen hätten also, wie gesagt, den Gedanken nahelegen können, daß es erotische Instinkte bei der Scholle gebe. Aber es hat sich mit immer größer werdender Deutlichkeit gezeigt, daß die Tatsachen nicht so aufzufassen sind.

Was die rauhere Beschuppung der Männchen betrifft, so ist dieser sekundäre Sexualcharakter zwar vorhanden, und die Sachlage würde sich auch dann nur wenig ändern, wenn einmal durch eine umfassendere Untersuchung als die bisherigen gezeigt würde, daß diese Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen, zwischen reifen und unreifen Tieren, weniger konstant und scharf, sondern mehr fluktuierend sind. Aber müssen denn morphologische sekundäre Sexualcharaktere in Beziehung zu den sexuellen Instinkten stehen? Ich möchte der rauheren Beschuppung der Männchen überhaupt keine biologische Bedeutung, keinen Selektionswert beimessen, da dieses Merkmal nicht nur als Sexualcharakter, sondern auch als Rassencharakter auftritt. Die Beschuppung verschiedener Rassen zeigt verschiedene Grade der Rauhigkeit, und innerhalb jeder Rasse ist die Rauhigkeit der Männchen größer als die der Weibchen. Die Ausbildung von Dornen kann also offenbar: 1. durch äußere Umstände beeinflußt werden, 2. durch innere; von jenen hängt der (wahrscheinlich mit der Zeit erblich fixierte) Rassencharakter, von diesen der Sexualcharakter ab. Dies dürfte der relativ einfache Tatbestand sein. Die Annahme erotischer Instinkte oder gar einer Begattung findet in ihm keine Stütze, und sie wird noch sicherer dadurch widerlegt, daß man auch die Überzahl von Männchen durch genügend viele andere Gründe erklären kann.

Wahrscheinlich sind überhaupt mehr geschlechtsreife Männchen als Weibchen im Meere vorhanden, aus dem einfachen Grunde, weil die Männchen mit früherem Lebensalter in die Geschlechtsreife eintreten als die Weibchen. Ferner hat bereits Strodtmann darauf aufmerksam gemacht, daß die Zeit, während der ein einzelnes Männchen „fließend reif" ist, sich auf mehr Monate im Jahr erstreckt als beim Weibchen, und auch aus diesem Grunde werden zu gleicher Zeit mehr Männchen als Weibchen auf dem Laichplatze sich aufhalten. Hefford, der sich mit der Frage des Sexualitätsverhältnisses der Scholle gleichfalls sehr

eingehend beschäftigt hat, weiß noch weitere sehr einleuchtende Gründe anzuführen. Es ist anzunehmen, daß die Männchen auf dem Laichplatze ein sehr vagiles Leben führen, die Weibchen dagegen sich mehr ruhig verhalten und sich in den Grund einschlagen. Deshalb geraten die Männchen in viel größerer Zahl in die Netze als die Weibchen, und das Sexualitätsverhältnis scheint zugunsten der Männchen verändert. Hierbei kommt als ein die Beweisführung stützendes Moment wesentlich in Betracht, daß die Tagfänge ein anderes Ergebnis haben als die Nachtfänge. Am Tage werden pro Trawlstunde[1]) durchschnittlich 33 Männchen und 10 Weibchen gefangen, bei Nacht dagegen 51 Männchen und nur 7 Weibchen. Nach Beobachtungen im Aquarium zu schließen, findet nämlich das Laichen der Scholle hauptsächlich bei Nacht statt, und daraus erklärt es sich, daß der Anstieg des Sexualitätsverhältnisses bei Nachtfängen größer ist als bei Tagfängen. Wir haben also nicht nur keine Begattung, sondern die Männchen kümmern sich bei der Fortpflanzung um die Weichen offenbar gar nicht, es genügt, daß Same und Ei sich im Meere finden.

Wir werden sicher nicht zu weit gehen, wenn wir nun dasselbe für die anderen Arten, deren Laichwanderungen wir besprachen, annehmen. Ist über ihr Gebaren bei der Fortpflanzung auch nichts bekannt, so ist doch bei keiner ein Grund vorhanden zur Annahme eines erotischen Instinktes, höchstens mit Ausnahme des Lachses. Daß es eine Ausnahme gibt, verwundert nicht, da ja die Mannigfaltigkeit der Formen des Sexuallebens bei Fischen sehr groß ist. Der männliche Lachs bekommt zur Zeit der Laichablage eine kräftige Wehr in Form eines hakenförmigen, verstärkten Unterkiefers, und es ist nicht zu bezweifeln, daß er diese Waffe im Kampfe ums Weibchen gebraucht. Dieser sexuelle Instinkt tritt aber erst relativ sehr spät ein, wenn man bedenkt, daß die Wanderung viel früher beginnt, und die Tatsache, daß beim Lachs die Weibchen den Aufstieg in die Flüsse früher antreten als die Männchen, spricht sogar direkt gegen die Annahme, daß die Wanderung von Sexualinstinkten begleitet sei.

Aus allem Angeführten ergibt sich also die eine Schlußfolgerung: Die Laichwanderungen der Fische, die größten aller durch die Fortpflanzung bedingten Phänomene im Tierreich, kommen ohne eine Spur sexueller oder erotischer Instinkte zustande. Männchen und Weibchen reagieren nicht aufeinander, sondern reagieren gemeinsam auf ein drittes, das sind die optimalen Entwickelungs- und Lebensbedingungen für die junge Brut, die in den hydrographischen Bedingungen der Laichgebiete gegeben sind.

---

1) Trawl ist das von den Fischdampfern angewandte Netz.

Diesmal behält also nicht der Dichter recht, sondern der nüchterne Naturforscher. Nicht Hunger und Liebe, wohl aber das Prinzip der Erhaltung der Art regiert hier das Getriebe.

Literatur.

1. Duncker, G. Variation und Verwandtschaft von Pleuronectes flesus L. und Pl. platessa L. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, N. F. Bd. I, H. 2. 1896.
2. Ehrenbaum, E. Versuche mit gezeichneten Flundern und Elbbutt (Pleuronectes flesus. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Bd. VIII, Abteilung Helgoland, 1907.
3. —, —. Eier und Larven der im Winter laichenden Fische der Nordsee. II. Die Laichverhältnisse von Scholle und Flunder. Nebst Fangtabellen von E. Ehrenbaum und W. Mielck. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Bd. X, Abteilung Helgoland, 1909.
4. Franz, V. Die biologische Bedeutung des Silberglanzes in der Fischhaut. Biol. Centralblatt Bd. 27, 1907.
5. —, —. Die Eiproduktion der Scholle (Pleuronectes platessa L.). Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Bd. IX, Abt. Helgoland, 1908.
6. Hefford, A. E. The proportionate Distribution of the Sexes of Plaice in the North Sea. Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Rapports et procès-verbaux, Vol. XI, 1909.
7. Heincke, Fr. Naturgeschichte des Herings. Teil I. Die Lokalformen und die Wanderungen des Herings in den europäischen Meeren. Abhandlungen des Deutschen Seefischereivereins, Bd. II. Berlin 1898, Otto Salle.
8. Hjort, Joh. Rapport sur les travaux de la Commission A dans la période 1902—1907. Conseil permanent pour l'exploration de le mer. Rapports et procès-verbaux. Vol. X, 1909.
9. Hofer, B. Studien über die Hautsinnesorgane der Fische. I. Teil. Die Funktion der Seitenorgane bei den Fischen. Berichte der Biol. Versuchsstation in München. I. Bd. 1907.
10. Petersen, C. G. Joh. The Common Eel (Anguilla vulgaris, Turton) gets a particular breeding-dress before its emigration to the sea. The bearings of this fact on the Classification and on the practical eelfisteries. Report from the danish biological Station. Vol. II, 1894.
11. —, —. How to distinguish between mature and immature plaice throughout the year. Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Publications de circonstance, No. 1. Kopenhagen 1903.
12. Redeke, H. C. und van Breemen, P. J. Die Verbreitung der planktonischen Eier und Larven einiger Nutzfische in der südöstlichen Nordsee. Mit einem Anhang über die Jungfische der Gadiden. Verhandlingen uit het Rijksinstituut voor het ondezoek der zea, II. Deel. S'Gravenhage 1907—1908.
13. Reibisch, J. Über die Verbreitung junger Plattfische des ersten Jahrganges an der deutschen Ostseeküste in den Jahren 1905 und 1906. Mitteilungen des Deutschen Seefischervereins, Bd. 23, 1907.
14. Schmidt, Johs. Contribution to the life-history of the Eel (Anguilla vulgaris Flem.) Conseil permanent pour l'exploration de la mer. Rapports et procès-verbaux. Vol. V. Kopenhagen 1906.
15. Strodtmann, S. Laichen und Wandern der Ostseefische, 2. Bericht. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Abt. Helgoland, N. F. Bd. 7, 1906.
16. Todd, R. A. Second report on the food of fishes (North-Sea 1904—1905). North Sea fisheries investigation Committee, II Rep. (Southern area) 1904—1905, Part I, London 1907.
17. Trybom, F. und Schneider, G. Die Markierungsversuche mit Aalen und die Wanderungen gekennzeichneter Aale in der Ostsee. Conseil permanent pour l'exploration de la mer. Rapports et procès-verbaux. Bd. IX. Kopenhagen 1908.

Weitere Beiträge zur Theorie der Vererbung.

Von

Dr. med. Wilhelm Weinberg in Stuttgart.

(Fortsetzung von S. 49.)

3. Die biometrische Wirkung des komplizierten Polyhybridismus.

Ein komplizierter Polyhybridismus (Kryptohybridismus, Hybridatavismus) besteht dann, wenn eine Eigenschaft nicht durch ein einziges Merkmalspaar oder nach Batesons Terminologie durch Anwesenheit oder Abwesenheit eines einzigen Faktors bestimmt wird, sondern durch zwei oder mehrere Merkmalspaare oder Faktoren bzw. deren völlige oder teilweise Abwesenheit. Die Folge dieser Vererbungsregel ist, daß bei Kreuzung zweier Rassen Bastarde entstehen können, die in ihrer Eigenschaft von beiden Eltern abweichen, ohne einen Mittelwert darzustellen, und daß bei Inzucht zwischen diesen Bastarden die großelterlichen Formen erst in der sog. F_2 Generation wieder auftreten. Das klassische Beispiel hiefür bietet Pisum sativum, wo bei Kreuzung von Weißblütlern und Rosablütlern ein rotblütiger Bastard entsteht, der bei Selbstbefruchtung je 9 Rotblütler auf 3 Rosa- und 4 Weißblütler ergibt.

In anderen Fällen erhält man andere Zahlenverteilungen, die um so komplizierter sind, je mehr Merkmale eine Eigenschaft bestimmen. Dieses Verhältnis erklärt sich dadurch, daß die Wirkungen bestimmter Merkmale bzw. Merkmalspaare einer Reihe nur auftreten, wenn bestimmte Merkmale oder Merkmalspaare einer oder mehrerer anderer Reihen ebenfalls anwesend sind, oder daß sie durch deren Anwesenheit in ihrer Intensität modifiziert werden.

Dieses Verhältnis läßt sich nun mathematisch als eine Multiplikation der Wirkungen der einzelnen in einem Typus vertretenen Merkmalspaare auffassen, so daß das Maß einer durch die Merkmalspaare $A_m A_n$ und $B_p B_q$ bedingten Eigenschaft $= (A_m A_n) \cdot (B_p B_q)$ ist.

Durch Selbstbefruchtung eines Typus $\begin{cases} A_m A_n \\ B_p B_q \end{cases}$ erhält man nun als F_2 Generation

$$1 \begin{cases} A_m A_m \\ B_p B_p \end{cases} + 2 \begin{cases} A_m A_n \\ B_p B_p \end{cases} + 1 \begin{cases} A_n A_n \\ B_p B_p \end{cases}$$
$$+ 2 \begin{cases} A_m A_m \\ B_p B_q \end{cases} + 4 \begin{cases} A_m A_m \\ B_p B_q \end{cases} + 2 \begin{cases} A_n A_n \\ B_p B_q \end{cases}$$
$$+ 1 \begin{cases} A_m A_m \\ B_q B_q \end{cases} + 2 \begin{cases} A_m A_n \\ B_q B_q \end{cases} + 1 \begin{cases} A_n A_n \\ B_q B_q \end{cases}$$

und wenn man bei völliger Dominanz von

$$A_m \text{ über } A_n \quad A_m A_m = A_m A_n = m, \; A_n A_n = n$$
$$B_p \quad \text{„} \quad B_q \quad B_p B_p = B_p B_q = p, \; B_q B_q = q \text{ setzt,}$$
$$9mp : 3np : 3mq : np \text{ oder } 9 : 3 : 3 : 1.$$

Das bei Pisum sativum gefundene Zahlenverhältnis 9 : 3 : 4 ergibt sich dann, wenn man 9 = 0 setzt. Hingegen erhält man 9 : 7, wenn man n und $q = 0$ setzt, und für $n_p = m_q$ 9 : 6 : 1.

$n = 0$ und $q = 0$ entsprechen der Auffassung, daß A_n und B_q die Abwesenheit der durch A_n und A_p dargestellten positiven Faktoren darstellen, und es ergibt sich hieraus, daß die Batesonsche Auffassung nur mit den kontradiktorischen Begriffen der Abwesenheit oder Anwesenheit eines Faktors rechnet, nicht allen Fällen, sondern nur einem Spezialfall gerecht wird, und daß es berechtigt, ist mit Davenport und mir mit einer relativen Verschiedenheit der Wirkungen verschiedene Merkmale derselben Reihe anzunehmen.

Das biometrische Problem des Polyhybridismus besteht in der Feststellung der Unterschiede und Ähnlichkeiten gegenüber dem Monohybridismus und einfachen Polyhybridismus, welch letzterer aber wohl lediglich eine theoretische Konstruktion darstellt.

Setzt man die Mischung eines beliebigen Merkmalpaars der A- bzw. B-Reihe $A_m A_n = T_\alpha$ bzw. $B_p B_q = T_\beta$ und dessen relative Häufigkeit in einer Generation $= n_\alpha$ bzw. n_β, so stellt

$$T_x = T_\alpha T_\beta \tag{70}$$

das Maß der Eigenschaft in einem Typus $A_m A_n$, $B_p B_q$ dar und hat bei langdauernder Panmixie und Mangel von Unterschieden der Fruchtbarkeit T_x die Häufigkeit

$$n_x = n_\alpha n_\beta, \tag{71}$$

so daß das Maß der Generation

$$G = \sum n_x T_x = \sum n_\alpha T_\alpha \sum n_\beta T_\beta. \tag{72}$$

Es stellt dann R_α bzw. R_β das Maß einer Verwandtschaftskategorie R von T_x dar, das sich ergeben würde, wenn nur die Merkmale der A- bzw. B-Reihe allein das Maß der Eigenschaft bestimmen würden, und als wirkliches Maß ergibt sich

$$R_x = R_\alpha R_\beta, \tag{73}$$

und ebenso ist

$$G = G_\alpha G_\beta, \tag{74}$$

wenn G_α bzw. G_β die ausschließlichen Wirkungen der A- bzw. B-Reihe auf das Maß der Generationen darstellen.

Ebenso stellt E_α bzw. E_β die endogene Variabilität dar, die sich bei ausschließlicher Wirkung je einer Merkmalsreihe ergeben würde,

während die tatsächliche endogene Variabilität durch E vertreten würde. Zwischen T_α, G_α, R_α, E_α, einerseits und $T_\beta\, G_\beta\, R_\beta\, E_\beta$ bestehen nun die bei Monohybridismus gefundenen einfachen Beziehungen, und die Aufgabe läuft also darauf hinaus, aus diesen Beziehungen zwischen $T_x\, G$, R_x und E zu konstruieren.

Dabei stelle C, P, F, P_a, F_a das Maß der Geschwister, Eltern, Kinder, $a$ten Ahnen und Nachkommen dar. Es ergibt sich nun aus Formel 5

$$\left.\begin{aligned} P_{a\alpha} &= F_{a\alpha} \\ P_{a\beta} &= F_{a\beta} \end{aligned}\right\}$$

und hieraus durch Multiplikation

$$P_{ax} = P_{a\alpha} P_{a\beta} = F_{a\alpha} F_{a\beta} = F_{ax} \tag{75}$$

und speziell

$$P_x = F_x \tag{76}$$

wie bei Monohybridismus. Aus

$$P_{a\alpha} = \frac{1}{2^{a-1}} [P_\alpha + (2^{a-1} - 1)\, G_\alpha]$$

$$P_{a\beta} = \frac{1}{2^{a-1}} [P_\beta = (2^{a-1} - 1)\, G_\beta]$$

ergibt sich ebenso

$$P_{ax} = \frac{1}{4^{a-1}} P_x + (2^{a-1} - 1)^2\, G + (2^{a-1} - 1)\, (P_\alpha G_\beta + P_\beta G_\alpha)] \tag{77}$$

und somit eine von der bei Monohybridismus gefundenen verschiedenen Formel für die $a$ten Ahnen und Nachkommen, und ebenso für die Geschwister.

Aus Formel 14 ergibt sich

$$\left.\begin{aligned} \sum n_\alpha\, T_\alpha\, C_\alpha &\gtreqless \sum n_\alpha\, T_\alpha\, P_\alpha \\ \sum n_\beta\, T_\beta\, C_\beta &\gtreqless \sum n_\beta\, T_\beta\, P_\beta \end{aligned}\right\} \tag{78}$$

je nachdem ein Prävalenzverhältnis in der A- und B-Reihe der Merkmale besteht oder nicht, ergibt sich die mit der für Monohybridismus gleichlautende Formel

$$\sum n_x\, T_x\, C_x \gtreqless \sum n_x\, T_x\, P_x. \tag{79}$$

Aus den im Kapitel 1 für Monohybridismus angegebenen Formeln 10, 11, 13 ergibt sich allgemeiner

$$\left.\begin{aligned} \sum n_\alpha\, T_\alpha R_\alpha &= h_r \sum n_\alpha\, T_\alpha^2 + (1 - h_r) G_\alpha^2 - l_r\, z_\alpha^2\, U_\alpha \\ \sum n_\beta\, T_\beta R_\beta &= h_r \sum n_\beta\, T_\beta^2 + (1 - h_r) G_\beta^2 - l_r\, z_\beta^2\, U_\beta \end{aligned}\right\} \tag{80}$$

wobei z_α und z_β die zwischen 0 und 1 variierenden Variablen der Prävalenz in der A- und B-Reihe der Merkmale darstellen, und hieraus durch Multiplikation

$$\begin{aligned}\sum n_x T_x R_x = h_r^2 \sum n_\alpha T_\alpha^2 \sum n_\beta T_\beta^2 + (1 - h_r)^2 G_\alpha^2 G_\beta^2 \\ - h_r (1 - h_r)(\sum n_\alpha T_\alpha^2 G_\beta^2 + \sum n_\beta T_\beta^2 G_\alpha^2) \\ - {}_r(z_\alpha^2 U_\alpha h_r \sum n_\beta T_\beta^2 + (1 - h_r) G_\beta^2) - l_r z_\beta^2 U_\beta (h_r \sum n_\alpha T_\alpha^2 + (1 - h_r) G_\alpha^2 \\ + l_r^2 z_\alpha^2 z_\beta^2 U_\alpha U_\beta\end{aligned} \tag{81}$$

und hieraus durch gleichzeitige Addition und Subtraktion von

$$h_r(1 - h_r)(\sum n_\alpha T_\alpha^2 \sum n_\beta T_\beta^2 + G_\alpha^2 G_\beta^2) + l_r^2 z_\alpha^2 z_\beta^2 U_\alpha U_\beta$$

und indem man

$$(\sum n_\alpha T_\alpha^2 - G_\alpha^2)(\sum n \beta^2 T_\beta^2 - G^2) = \sum_\alpha^2 \sum_\beta^2 = \Phi \text{ setzt,}$$

$$\left.\begin{aligned}\sum n_x T_x R_x = h_r \sum n_x T_x^2 \\ + (1 - h_r) G^2 - h_r (1 - h_r) \Phi - l_r U_\alpha \sum n_\beta T_\beta R_\beta \\ - l_r U_\beta \sum n_\alpha T_\alpha R_\alpha - l_r^2 z_\alpha^2 z_\beta^2 U_\alpha U_\beta \\ = h_r \sum n_x T_x^2 + (1 - h_r) G^2 - k_r (1 - h_r) \Phi - l_r F_{(z^2 U, r)}\end{aligned}\right\} \tag{82}$$

Aus diesen allgemeinen Formeln ergaben sich nun folgende Beziehungen

$$\begin{aligned}\sum n_x T_x P_x = \tfrac{1}{2}(\sum n_x T_x^2 + G^2) - \tfrac{1}{4}\Phi - \tfrac{1}{2} z_\alpha^2 U_\alpha \sum n_\beta T_\beta P_\beta \\ + \frac{1}{2} z_\beta^2 U_\beta \sum n_\alpha T_\alpha P_\alpha - \frac{z_\alpha^2 z_\beta^2}{4} U_\alpha U_\beta\end{aligned} \tag{83}$$

$$\begin{aligned}\sum n_x T_x C_x = \tfrac{1}{2} \sum n_x T_x^2 + G^2 - \tfrac{1}{4}\Phi - \tfrac{1}{4} z_\alpha^2 U_\alpha \sum n_\beta T_\beta C_\beta \\ + z_\beta^2 U_\beta \sum n_\alpha T_\alpha C_\alpha - \frac{z_\alpha^2 z_\beta^2}{16} U_\alpha U_\beta\end{aligned} \tag{84}$$

und aus letzterer Formel

$$\sum n_x T_x^2 - G^2 \text{ bzw. } E^2 > (\sum n_x T_x C_x - G^2)$$

wie bei Monohybridismus, hingegen aus Formel 83, 84 und 10 und 11

$$2 \sum n_x T_x C_x - \sum n_x T_x P_x = \tfrac{1}{4}(\sum n_x T_x^2 + G^2) - \tfrac{1}{8}\Phi - \frac{z_\alpha^2 z_\beta^2}{16} U_\alpha U_\beta \tag{85}$$

und somit

$$\begin{aligned}E^2 = \sum n_x T_x^2 - G^2 = 4 \sum n_x T_x C_x + 2 \sum n_x T_x P_x - 2 G^2 \\ + \tfrac{1}{8}\Phi + \frac{z_\alpha^2 z_\beta^2}{16} U_\alpha U_\beta,\end{aligned} \tag{86}$$

während die beiden letzten Posten bei Monohybridismus (cf. Formel 33 in meiner früheren Arbeit) wegfallen.

Die endogene Variabilität ist also bei kompliziertem Polyhybridismus größer als bei Monohybridismus und bei gleicher Gesamtvariabilität die ektogene (Z) somit geringer.

Auch bei drei oder mehr eine Eigenschaft bestimmenden Merkmalen erhält man der Formel 82 entsprechende Formeln, und es gelten daher auch die folgenden Formeln für jeden Grad von Polyhybridismus.

---

1) Siehe Kapitel 2 Formel 20 und 37.

Weiterhin ergibt sich

$$\sum n_x T_x P_{ax} = \frac{1}{2^a}\left[\sum n_x T_x^2 + (2^a - 1) G^2 - \frac{2^a - 1}{2^a} \Phi - \frac{1}{2^a} F(z^2 U_a)\right] \quad (87)$$

und somit die Korrelation der a^{ten} Ahnen

$$\alpha_a = \frac{\Sigma n_x T_x^2 - G^2}{2^a E^2} - \frac{(2^a - 1)\Phi + 2^a F(z^2 U, a)}{4^a E^2}$$
$$= \frac{1}{2^a}\left[1 - \frac{(2^a - 1)\Phi + 2^a F(z^2 U, a)}{2^a E^2}\right]. \quad (88)$$

Da der Inhalt des Koeffizienten von $\frac{1}{2^a}$ mit dem Werte von a wechselt, so stellen also die Ahnenkorrelationen keine einfache geometrische Reihe dar; in dieser Hinsicht gilt also das Galton-Pearsonsche Gesetz vom Ahnenerbe bei kompliziertem Polyhybridismus nicht.

Es ergibt sich ferner aus Formel

$$\sum n_\alpha T_\alpha P_{a\alpha} - \sum n_\alpha T_\alpha P_{(a+b)\alpha} = \frac{(2^b - 1)}{2^{a+b}} \left(\sum n_\alpha T_\alpha^2 - G^2 - z^2 U_a\right)$$
$$> \frac{2^b - 1}{2^{a+b+1}} \left(\sum n_\alpha T_\alpha P_\alpha - G^2\right), \quad (89)$$

wobei die rechte Seite stets positiven Wert hat und somit

$$\sum n_\alpha T_\alpha P_{a\alpha} > \sum n_\alpha T_\alpha P_{(a+b)\alpha}$$

und ebenso

$$\sum n_\beta T_\beta P_{a\beta} > \sum n_\beta T_\beta P_{(a+b)\beta}$$

und somit

$$\sum n_x T_x P_{ax} > \sum n_\alpha T_x P_{(a+b)x}$$

und somit auch

$$\alpha_a > \alpha_{a+b}$$

so lange

$$b > 0. \quad (90)$$

Die Ahnenkorrelationen nehmen also mit zunehmender Entfernung der Verwandtschaft an Größe ab. Dies entspricht dem Galtonschen Gesetz der Regression. Die geometrische Reihe der Ahnenkorrelationen bei Monohybridismus stellt aber nur einen Spezialfall des allgemeineren Regressionsgesetzes dar.

Zur Beeinträchtigung der Kriegstüchtigkeit in Deutschland.

(Eine Erwiderung
auf den Aufsatz von Walter Claassen in Heft I, Jahrg. 1909 dieser Zeitschrift.)

Von

Dr. med. ALFONS FISCHER-Karlsruhe i. B.

Walter Claassen stellt in seinem Aufsatze „Die abnehmende Kriegstüchtigkeit in Deutschland" zwei Behauptungen auf, denen ich in den folgenden Darlegungen entgegentreten möchte. Er ist erstens der Ansicht, daß die Kriegstüchtigkeit in Deutschland abnimmt; zweitens meint er, daß die Kriegstüchtigkeit sich umgekehrt als die Gunst der sozialen Lage verhält.

Prüfen wir zunächst die Richtigkeit der ersten Behauptung.

Claassen erblickt in der Tatsache, daß in den letzten Jahren mehr Soldaten als früher wegen Dienstunbrauchbarkeit entlassen werden mußten, den Beweis für die Abnahme der Kriegstüchtigkeit.

Orientieren wir uns zur Prüfung dieser Meinungsäußerung an der Hand des neuesten „Sanitätsberichtes über die kgl. Preuß. Armee" (erschienen 1908): Wir sehen, daß in der Tat die Zahl der Entlassungen seit dem Jahre 1881 zugenommen hat; und dies in folgender Art: Es wurden als dienstunbrauchbar ohne Gewährung einer Invalidenpension entlassen im Durchschnitt der Jahre 1881/82 bis 1885/86 20,7 ‰ der „Iststärke"; dagegen waren es im Durchschnitt der Jahre 1901/02 bis 1905/06 24,7 ‰. — In denselben Zeiträumen stieg die Ziffer der als Halbinvaliden Entlassenen von 3,2 auf 7,3‰, diejenigen der als Ganzinvaliden Abgegangenen von 5,3 auf 12,6 ‰. Also insgesamt mußten in dem letzten Berichtszeitabschnitt rund 45 von Tausend der Iststärke wegen körperlicher Dienstunbrauchbarkeit entlassen werden gegenüber rund 29 während des Zeitraums 1881/82 bis 1885/86.

Nun muß man aber bedenken, daß in den Jahren 1883 bis 1885 durchschnittlich der jährliche Ersatzbedarf 160000 Mann betrug, in den Jahren 1902 bis 1905 dagegen 273000 Mann. Es blieben also nach Abzug der durch Krankheit dienstunbrauchbar gewordenen Soldaten während des ersten Zeitabschnittes (29 ‰ = 4649) noch 155351 Mann übrig; im letzten Zeitabschnitt aber waren es nach Abzug der Dienstunbrauchbaren (45‰ = 12285) 260715 Mann. Daraus erkennt man, um welch enorme Zahl kriegstüchtiger Leute unser gegenwärtiges Heer dasjenige in den Jahren 1883 bis 1885 überragt. Kann man gegenüber einer solch gewaltigen Zunahme der absoluten Ziffer von einer Abnahme der Kriegstüchtigkeit sprechen, weil die relative Zahl der Entlassenen etwas zugenommen hat? Nur ein Theoretiker, der den praktischen Anforderungen zu wenig Rechnung trägt, wird diese Frage bejahen können.

Dazu kommen aber noch weitere Argumente, die gegen die Ansicht Claassens sprechen. Die Zahl der Entlassungen ist doch nicht der einzige Maßstab, mit dem man die körperliche Kriegstüchtigkeit der Armee bestimmen kann. Man

gewinnt vielmehr ein Urteil auch aus den Ziffern, welche über die Mortalität sowie über die Morbidität Auskunft geben; und zwar muß man die Häufigkeit der Krankheitsfälle und die Dauer der Erkrankungen untersuchen.

Was nun die Mortalität anbelangt, so zeigt sich, daß in dem Zeitraum von 1881/82 bis 1885/86 von tausend Mann der „Iststärke" 4,1 starben, daß die Sterblichkeit in den folgenden Berichtsjahren ununterbrochen schrittweise gesunken ist, und daß sie in den Jahren 1901/02 bis 1905/06 nur noch 2,0‰ betragen hat. Diese Verminderung, die zum Teil ja wohl durch die Fortschritte auf hygienischem Gebiete gezeitigt worden ist, spricht jedenfalls nicht für die Abnahme der Kriegstüchtigkeit.

Ein deutlicher Gegenbeweis aber gegen die Annahme, daß die körperliche Beschaffenheit unserer Armee sich verschlechtert habe, liegt in der Tatsache, daß der Krankenzugang von Berichtsperiode zu Berichtsperiode sich stetig verringert hat. In dem Zeitraum von 1881/82 bis 1885/86 kamen auf 1000 Mann der „Iststärke" 889,6 Erkrankungsfälle, in den Jahren 1901/02 bis 1905/06 dagegen nur 610,3. Es liegt mithin eine sehr beträchtliche Verminderung vor, die doch nicht nur auf die hygienischen Vorbeugemaßnahmen, sondern jedenfalls teilweise auch darauf zurückgeführt werden muß, daß trotz der Heeresvermehrung jetzt ein Rekrutenmaterial zur Verfügung steht, das durchschnittlich von Hause aus eine eher bessere Konstitution mitbringt, als dies früher der Fall gewesen sein dürfte. So gewiß der Einfluß durch die fürsorglichen Einrichtungen der Militärverwaltungen sich geltend macht, so sicher ist es auch, daß der Erfolg von all diesen Maßnahmen nicht in dem vorliegenden Umfange in die Erscheinung treten würde, wenn die körperliche Beschaffenheit des Rekrutenmaterials sich verschlechtert hätte. Die Abnahme der Krankheitsfälligkeit ist zweifellos zum Teil auf die verminderte Krankheitsempfänglichkeit zurückzuführen.

Für diesen meinen Erklärungsversuch spricht auch der Umstand, daß der Ausfall an Diensttagen für jeden Mann der Armee im Durchschnitt der Jahre 1881/82 bis 1885/86 noch 11,2 Tage betrug, in der Periode 1901/02 bis 1905/06 dagegen nur 9,2 Tage; man sieht hieraus, daß die Erkrankungen in der letzten Zeit schneller als früher überwunden wurden, was doch gewiß zum Teil als Folge einer verbesserten (zum mindesten nicht verschlechterten) Konstitution bei den Mannschaften zu betrachten ist.

Eine weitere Handhabe zur Beurteilung der Kriegstüchtigkeit des deutschen Heeres bietet uns ein Vergleich mit den Zuständen in der französischen Armee. In Frankreich hat man trotz der sinkenden Geburtenziffer die Heerespräsenzstärke immer mehr vergrößert. In der Zeit von 1901 bis 1906 hat man wiederum die Heeresziffer von 554000 auf 582000 hinaufzuschrauben versucht, obwohl während der Jahre 1881 bis 1886 die Zahl der männlichen Geburten von 481000 auf 466000 gefallen ist. Daraus resultiert, daß in Frankreich auf 100 männliche Lebendgeborene 97 Soldaten kommen, in Deutschland dagegen nur 30. Bei dem viel geringeren Angebot in Frankreich kann es daher nicht ausbleiben, daß man bei der Aushebung weniger anspruchsvoll vorgeht als in Deutschland. Und so kommt es dann, daß in der französischen Armee während der Jahre 1902 bis 1906 unter 1000 Soldaten 1825, in dem deutschen Heere zu derselben Zeit aber nur 610 Erkrankungen auftraten. Der große Unterschied zeigt sich besonders bei denjenigen Krankheiten, deren Entstehung vorzugsweise auf eine erhöhte Empfänglichkeit zu-

rückzuführen ist. Auf 1000 Mann der Präsenzstärke erkrankten an Tuberkulose während des genannten Zeitraumes in der deutschen Armee 1,9, in der französischen 6,7; ferner an Grippe im deutschen Heer 8,3, im französischen 22,4, an Brustfellentzündung 3,6 gegen 8,2, an Ruhr 0,24 gegen 2,3. Und wie bei der Morbilität ist auch das Verhältnis bei der Mortalität. Besonders bezeichnend ist die Tatsache, daß die Tuberkulose-Morbidität seit dem Jahre 1887 bis 1906 in der französischen Armee von 3,3 auf 6,3 ‰ stieg, im deutschen Heere dagegen in der Zeit von 1890 bis 1906 von 3,3 auf 1,9 ‰ sank. Diese Vergleichsziffern dürften doch wohl auch dartun, daß von einer Abnahme der Kriegstüchtigkeit auf der deutschen Seite nicht die Rede sein kann.

Wenden wir uns nun zu der zweiten von uns in Frage gezogenen Behauptung Claassens, wonach die Kriegstüchtigkeit sich umgekehrt wie die Gunst der sozialen Lage verhalten soll. Claassen begründet seine Anschauung damit, daß er einen Vergleich anstellt zwischen den Zuständen einerseits in Ostpreußen mit seinen schlechten Löhnen und langen Arbeitszeiten und andererseits in Südwestdeutschland, wo die Löhne besser und die Arbeitszeiten kürzer wären, er weist darauf hin, daß Ostpreußen im Gegensatz zu seiner ungünstigen sozialen Lage eine größere Zahl kriegstüchtiger Leute stellt, als der südwestliche Teil unseres Vaterlandes. Betont sei, daß Claassen selbst bemerkt, daß seine Behauptung für Elsaß-Lothringen nicht gilt. Man muß in der Tat zugeben, daß absolut und relativ genommen Ostpreußen eine höhere Tauglichkeitsziffer aufweist als Südwestdeutschland (abgesehen von den Reichslanden). Aber beweisen denn die niederen Löhne und die längeren Arbeitszeiten an sich schon die Verschlechterung der sozialen Lage, insbesondere der sozialhygienischen Zustände? Lohn und Arbeitszeit an und für sich geben keinen Maßstab; man muß die örtliche Kaufkraft des Lohnes kennen, man muß das Verhältnis der Einnahmen zu den unvermeidbaren Ausgaben für Lebensmittel und Wohnung wissen; man muß ferner berücksichtigen, ob die Arbeit in der Fabrik oder im Freien verrichtet wird, denn die Arbeitszeit allein besagt nur wenig. Ostpreußen ist eben eine vorwiegend agrarische Provinz und bietet infolgedessen ganz andere Lebensbedingungen als die südwestlichen Staaten, die mehr eine gleichartige Mischung von Industrie und Landwirtschaft, teilweise sogar ein Überwiegen der Industrie aufweisen. Man kann also nicht behaupten, daß, wenn ein agrarischer Teil eine günstigere Rekrutenergiebigkeit zeigt, trotzdem hier die sozialen Verhältnisse schlechter sind, die Kriegstüchtigkeit im umgekehrten Verhältnis zu der sozialen Lage steht. Daß das Leben auf dem Lande im allgemeinen demjenigen in Industriegebieten in hygienischer Hinsicht überlegen ist, wird niemand in Abrede stellen. Will man die Bedeutung der sozialen Verhältnisse für die Kriegstüchtigkeit kennen lernen, so muß man Kommensurables miteinander vergleichen, d. h. die Kriegstüchtigkeit bei den Armen mit derjenigen der Reichen oder die Militärtauglichkeit bei den Söhnen der Selbständigen mit derjenigen bei den Söhnen der Unselbständigen derselben Berufsart.

Solche Vergleiche anzustellen sind wir jetzt in der Lage, da gerade amtliche Statistiken aus der jüngsten Zeit uns hierfür das Material bieten. Untersuchen wir an der Hand der amtlichen Angaben den Einfluß der sozialen Lage auf die Militärtauglichkeit.

Es liegen nun in dem neuesten „Statistischen Jahrbuch für den Preußischen Staat" erstmalig Mitteilungen vor über die Körpergrößen der Einjährigen und der

übrigen Militärpersonen; die Angaben beziehen sich auf die am 1. Dez. 1906 dienenden Soldaten.

Nun kann man zwar die Einjährigen nicht unbedingt identifizieren mit den Wohlhabenden, und ebensowenig die anderen Soldaten mit Unbemittelten. Aber im allgemeinen werden sich die Einjährigen, abgesehen von der besseren Schulbildung, die doch kaum einen erkennbaren Einfluß auf die körperliche Entwicklung ausübt, von den anderen Mannschaften nur durch einen größeren Wohlstand unterscheiden. — Auch kann man freilich nicht ohne weiteres behaupten, daß die größere Körperlänge ein Beweis für die bessere Militärtauglichkeit sei; aber wenn innerhalb einer aus demselben begrenzten Bezirk stammenden Gruppe von Gestellungspflichtigen sich erhebliche Unterschiede in der Körperlänge finden, dann kann man — mit aller Vorsicht natürlich — auch annehmen, daß im allgemeinen diejenigen, bei denen sich eine Überlegenheit in der Körpergröße zeigt, auch im übrigen sich physisch besser entwickelt haben werden. Nachdem wir diese Erörterungen vorausgeschickt haben, werden wir den immerhin bedeutungsvollen Wert der statistischen Angaben über die Körpergröße der Einjährigen und der anderen Mannschaften ermessen können. — Es hat sich nun gezeigt, daß die Einjährigen im ganzen Deutschen Reiche eine Durchschnittsgröße von 171,60 cm, die anderen Mannschaften dagegen nur von 167,48 cm aufweisen. Es liegt also ein Unterschied von mehr als 4 cm vor. Diese Differenz bleibt auch fast die gleiche, wenn man sich an die einzelnen Landesteile hält. In Oldenburg z. B., das dem Durchschnittsmaß nach die größten Soldaten stellt, ist das Verhältnis 173,19 : 169,60, in Mecklenburg-Strelitz 173,61 : 169,49; und ebenso steht es in Gebieten, aus denen die Mannschaften mit einer durchschnittlich geringeren Körpergröße hervorgehen; im Königreich Sachsen z. B. ist das Verhältnis 166,13 : 170,62. Selbst in denjenigen Bezirken, in denen die Durchschnittsgröße der Mannschaften die höchsten Ziffern zeigt, bleibt die durchschnittliche Körpergröße zurück hinter derjenigen der Einjährigen aus solchen Gebietsteilen, in denen diese die geringsten Ziffern aufweisen.

Leider fehlen in dem „Statistischen Jahrbuch für den Preußischen Staat" Angaben über Körpergewicht und Brustumfang. Aber es ist zweifellos anzunehmen, daß auch diese beiden Maße, nach denen man ebenfalls die Militärtauglichkeit beurteilen kann, die körperliche Überlegenheit der Wohlhabenden dartun würden. Erwähnt sei hier als Beispiel eine Beobachtung in der englischen Gartenstadt Bournville bei Birmingham; in dieser Siedlung drückt sich der Wohlstand nicht allein in günstigen Löhnen und Arbeitsbedingungen, sondern in der ganzen Lebenshaltung aus, wie sie durch die vortreffliche Eigenart dieses Arbeiterparadieses erzeugt wird; in Bournville nun sind die zwölfjährigen Schulkinder im Durchschnitt nicht nur um drei Zoll größer, sondern sie haben auch einen um drei Zoll stärkeren Brustumfang als die gleichalterigen Kinder in dem benachbarten Birmingham.

Wir wollen nun aber noch ein anderes Argument, das die Bedeutung der sozialen Lage für die Kriegstüchtigkeit dartun kann, anführen. Das erwähnte „Statistische Jahrbuch" enthält erstmalig Angaben über die Militärtauglichkeit bei den Söhnen der Selbständigen einerseits und denjenigen der Unselbständigen andererseits. Auch aus diesen Statistiken darf man allerdings nicht ohne weiteres Schlüsse ziehen. Man muß sich der bei der Aufmachung solcher Erhebungen

unvermeidlichen Fehlerquellen bewußt sein; man muß insbesondere berücksichtigen, daß mancher Soldat, der nach der Berufsstellung seines Vaters gefragt wurde, aus Eitelkeit seinen Erzeuger als einen selbständigen Mann bezeichnet haben wird; man muß ferner im Auge behalten, daß viele kleine Handwerker und Gewerbetreibende, die bei der Berufszählung zu den Selbständigen gerechnet wurden, kein anderes Dasein als die unselbständigen Proletarier führen. Aber dennoch darf man die amtlichen Angaben, da sich, wie wir sehen werden, ganz außerordentliche Unterschiede finden, für die Lösung unseres Problems heranziehen.

Man ist in folgender Weise vorgegangen: Man hat zunächst festgestellt, wieviel hauptberuflich beschäftigte männliche Personen im Alter von 20—50 Jahren nach der Berufszählung vom Jahre 1895 im Deutschen Reich auf die einzelnen Berufsarten kamen; an diesen Zahlen hat man sich darüber orientieren können, wieviel Söhne von Vätern dieser Berufsarten unter den Militärpersonen des Jahres 1906 zu erwarten gewesen wären; man erhielt so die „Soll"-Ziffer; und man hat dann weiter eruiert, wieviel solcher Söhne von Vätern der betreffenden Berufsarten wirklich im Heere gewesen sind; man gewann so die „Ist"-Zahl. Schließlich hat man dann die Einteilung noch nach der beruflichen Selbständigkeit differenziert. So gelangte man zu folgendem ungemein wichtigen Ergebnis: Auf 100 Teile des „Solls" waren von den

I. in der Landwirtschaft beschäftigten Vätern a) selbständigen 180,32, b) unselbständigen 73,79,

II. anderweitig beschäftigten Vätern a) selbständigen 138,93, b) unselbständigen 72,63

tatsächlich Söhne vorhanden.

Man sieht ohne weiteres den gewaltigen Unterschied hinsichtlich der Militärtauglichkeit bei den Söhnen der Selbständigen einerseits und den Söhnen der Unselbständigen andererseits. Diese Differenz zeigt sich sowohl bei den landwirtschaftlich wie auch bei den anderweitig Beschäftigten, und sie ist viel größer als zwischen den in der Landwirtschaft Tätigen und den anderweitig Beschäftigten; jene stellten auf 100 Teile des Solls 118,58, diese 89,83. Man erkennt, daß jetzt, nach diesen Feststellungen, die wichtigste Frage bei der Rekrutierung nicht mehr wie bisher lauten kann: Wieviel kriegstüchtige Leute gehen aus der Landwirtschaft, wieviel aus der Industrie und dem Handel hervor? sondern nun ist der Schwerpunkt auf den Unterschied zwischen Selbständigkeit und Unselbständigkeit zu verlegen. Die Selbständigen befinden sich aber im allgemeinen (von den oben erwähnten und anderen Ausnahmen abgesehen) in vielerlei Hinsicht in wesentlich besseren sozialen Verhältnissen, als die Unselbständigen. Da letztere nun eine viel geringere Militärtauglichkeit zeigen, so ist durch die amtliche Statistik ein unwiderlegbarer und schlagender Beweis für die Abhängigkeit der Kriegstüchtigkeit von der sozialen Lage erbracht.

Ich meine also hinreichend dargetan zu haben, daß die beiden Behauptungen Claassens in ihr Gegenteil umgekehrt werden müssen; d. h. ich hoffe, dargelegt

Anmerkung bei der Korrektur: Auch die von Claassen in Heft 4 des Jahrgang 1909 angeführten Fehlerquellen können, so beachtenswert seine Einwände sind, die Bedeutung der in Rede stehenden Statistik nicht erschüttern, da die gewonnenen Resultate der Erhebungen außerordentlich große Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen darstellen.

zu haben, daß erstens von einer Abnahme der Kriegstüchtigkeit im allgemeinen in Deutschland nicht nur keine Rede sein kann, sondern daß sich eher eine Verbesserung erkennen läßt; und daß zweitens die Militärtauglichkeit durch nichts in so hohem Maße beeinflußt wird, wie durch die soziale Lage.

Zum Schluß will ich noch einige Bemerkungen über die Mittel zur Erhaltung bzw. Verbesserung der Kriegstüchtigkeit anfügen. Ich gehe mit Claassen einig, wenn er für die Beseitigung oder Verhütung der jetzt immer weiter um sich greifenden Wohndichtigkeit eintritt. In der Menschenzusammenballung, wie man sie in unseren Großstädten sieht, liegt allerdings eine Gefahr für die Militärtauglichkeit. Darum befürworte auch ich mit allem Nachdruck die Dezentralisation unserer Siedlungen, am besten im Sinne der von England auch zu uns gelangten Gartenstadtbewegung.

Aber wer, wie ich, Gelegenheit hatte, zu sehen, daß trotz bereits vier Jahre währender intensiver Arbeit in Karlsruhe auf dem Gebiete der Gartenstadtbewegung absolut noch nicht das Geringste erreicht wurde, der wird für die nächsten Jahre oder Jahrzehnte keine großen Hoffnungen auf Erfolge dieser Bestrebungen hinsichtlich der Verbesserung der Kriegstüchtigkeit hegen. So sehr ich mithin, ebenso wie Claassen, die weiträumige Wohnweise empfehlen möchte, so sehr zweifle ich daran, daß sich einerseits viel in absehbarer Zeit von dahinzielenden Bemühungen erwarten läßt, und daß man andererseits mit diesen Bestrebungen, die sich auf das Wohnungswesen erstrecken, auskommen würde. Die Wohnungsfrage ist eben nur ein Teil des sozialen Problems. Wäre Claassens Anschauung, daß nämlich die Kriegstüchtigkeit sich umgekehrt verhält wie die Gunst der sozialen Lage, richtig, so dürfte man, wollte man nur auf die Militärtauglichkeit bedacht sein, nicht einmal für die Verbesserung der Wohnungszustände eintreten, weil ja hierdurch die sozialen Verhältnisse teilweise günstiger gestaltet werden. Man sieht, in welchen Irrgarten man gerät, wollte man Claassen folgen. Nachdem wir nun aber die hohe Bedeutung der beruflichen Selbständigkeit für die Heeresergänzung erkannt haben, müßte die Erhaltung und Vermehrung selbständiger Existenzen angestrebt werden; freilich werden solche Bemühungen, wie nun einmal die wirtschaftlichen Zustände gegenwärtig beschaffen sind, bedauerlicherweise wenig Nutzen bringen, denn wir sehen von Berufszählung zu Berufszählung eine ununterbrochene Abnahme der relativen Zahl von selbständigen Erwerbstätigen. Bei solcher Sachlage kann man wenig anderes tun, als auf die Verbesserung der sozialen Lage der Unselbständigen hinwirken. Unsere Gesetzgebung müßte verhüten, daß die Lebenshaltung der wirtschaftlich Schwachen nicht noch verteuert wird, und sie müßte weit mehr noch als bisher dafür Sorge tragen, daß durch soziale und besonders sozialhygienische Maßnahmen den Unselbständigen die Befriedigung unvermeidbarer Bedürfnisse gesichert wird, wie sich die Wohlhabenden dies ohne weiteres leisten können. Zugleich aber müssen die sozial tieferstehenden Schichten zur Selbsthilfe erzogen werden, um auch auf diese Weise die ökonomischen Zustände dieser gewaltigen Menschenklasse zu heben. Dies sind, nach meinem Dafürhalten, die Mittel, die zur Verbesserung der Kriegstüchtigkeit führen würden.

Die Einwände gegen die Anschauung von der fortschreitenden Entartung der Kulturvölker.

Von

Dr. Walter Claassen (Schmargendorf).

Gegen diese Anschauung, wie sie u. a. im 1. und im 4. Heft des Jahrg. 1909 dieses Archivs von mir und in einer besonderen oben besprochenen Schrift von Dr. Alsberg wiederum formuliert ist, sind eine Reihe von Angriffen gerichtet worden. Als solche kommen in Betracht die Aufsätze von Alfons Fischer in vorliegendem Hefte und in den „Jahrbüchern für Nationalökonomie und Statistik", herausgegeben von Conrad über „Rekrutierungsstatistik und Volksgesundheit", außerdem noch die in diesem Aufsatze Fischers näher bezeichneten Ausführungen des früheren Obersten Gädke im „Berliner Tageblatt".[1])

In vorstehendem Aufsatze beschäftigt sich Fischer nur mit meinem Aufsatze im ersten Hefte. Der im 4. Hefte war ihm anscheinend unbekannt, wie unten noch dargetan wird. Im zweitgenannten seiner Aufsätze beschäftigt er sich zwar mit der im 4. Hefte des Jahrg. 1909 von mir kritisierten amtlichen Erhebung oder vielmehr mit einem amtlichen mißverständlichen Auszuge daraus, auch mit einigen anderen Schriften. Dagegen berücksichtigt er auch hier meine Kritik in keiner Weise und nimmt auch auf die Literatur, die in der von ihm angegriffenen Alsbergischen Schrift zitiert ist, in höchst mangelhafter Weise Bezug.

Seine vorstehenden Angriffe richten sich gegen zwei Punkte. Fischer will nicht zugeben, daß 1. die Kriegstüchtigkeit abnimmt und 2., daß sie sich umgekehrt verhält wie die Gunst der sozialen Lage.

I. Die Tatsache der Abnahme der Kriegstüchtigkeit.

1. Begriff „Kriegstüchtigkeit". Was versteht Fischer in vorliegender Kritik darunter? Ganz einfach die absolute Zahl kriegsbrauchbarer Soldaten. Was verstehe ich darunter? Den Prozentsatz kriegsbrauchbarer Soldaten von allen Rekruten. Über Definitionen soll man nicht streiten, sondern nur keinen Zweifel lassen. Und über meine

1) Conrads „Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik." Oktober 1909, S. 471—487.

konnte kein Zweifel sein. Wenn ich ausdrücklich nur den Prozentsatz, kurz die „Tauglichkeitsziffer“ in Betracht ziehe, so weiß ich wirklich nicht, was Fischer zu der Annahme berechtigt, ich hätte eine absolute Abnahme der Kriegstüchtigkeit in seinem Sinne behauptet. Seine Definition hat jedenfalls den Vorzug, daß man von der Kriegstüchtigkeit kleiner Nationen, wie der dänischen usw. überhaupt nichts zu wissen braucht. Diese sind ohne weiteres dadurch als kriegsuntüchtige gerichtet.

2. Fischer behauptet: „Claassen erblickt in der Tatsache, daß in den letzten Jahren mehr Soldaten als früher wegen Dienstunbrauchbarkeit entlassen werden mußten, den Beweis für die Abnahme der Kriegstüchtigkeit.“ Diese Tatsache habe ich allerdings erörtert auf den letzten Seiten beregten Aufsatzes. Aber sollte ich wirklich gerade darin den Beweis erblickt haben? Ja was steht denn auf den ersten Seiten meines Aufsatzes? Diese Frage genügt eigentlich. Trotzdem will ich noch ausdrücklich darauf hinweisen, daß ich diese Tatsache lediglich zum Beweise dafür angeführt habe, daß die Musterung der Rekruten im Laufe der Jahre nicht gründlicher geworden sein kann. Das ist doch etwas völlig Anderes!

3. Auch Fischer will nur behaupten, der Gesundheitszustand des Heeres sei nicht schlechter geworden. Dies genügt mir. Denn ich will nur behaupten, er sei nicht besser geworden. Unter dieser Voraussetzung aber folgt: die körperliche Beschaffenheit der Rekruten wird von Jahr zu Jahr schlechter. Dies folgt allerdings nur, wenn man die Zahlen der Rekrutierungsstatistik in Betracht zieht. Ich habe es für selbstverständlich gehalten, daß man das tun müsse. Fischer tut es nicht. Ich habe also voreilig geurteilt. Ich bitte aber, die folgenden Zahlen anzusehen, die bis 1907 bereits im angegriffenen Aufsatze enthalten sind. Danach betrug die Tauglichkeitsziffer, das ist der Prozentsatz der kriegsbrauchbaren Rekruten, wohlgemerkt einschließlich der nur aus Gründen bestimmter bürgerlicher Verhältnisse nicht ausgehobenen Brauchbaren, die für 1893 bis 1902 nur schätzungsweise mit 1,7 eingestellt werden konnten, von allen Rekruten,

1893/97	1898/1902	1903/08	1903	1904	1905	1906	1907	1908
57,5	56,9	55,9	57,1	56,4	56,3	55,4	54,9	54,5

Prozent. Also eine stetige wenn auch langsame Abnahme. Und diese Abnahme kann nach obigen von Fischer selbst zugegebenen Tatsachen nicht anders als durch wirkliche Abnahme körperlicher Brauchbarkeit erklärt werden.

4. Was die Bedeutung der (relativen) Tauglichkeitsziffer anlangt, so wird wohl auch Fischer nicht bestreiten, daß sie aufs engste mit der Frage der Volksgesundheit zusammenhängt, Das tut auch

Gädke[1]) nicht. Danach ist nicht recht klar, was Fischer mit den Worten sagen wollte: „Kann man gegenüber einer solch gewaltigen Zunahme der absoluten Ziffer von einer Abnahme der Kriegstüchtigkeit sprechen..? Nur ein Theoretiker, der den praktischen Anforderungen zu wenig Rechnung trägt, wird diese Frage bejahen können." Also ein unpraktischer Theoretiker ist, wer für die (relative) Tauglichkeitsziffer sich überhaupt interessiert? Wollte Fischer das sagen? Dann sind seine Ausführungen in Conrads Jahrbüchern unverständlich. Denn auch hier behandelt er relative Leistungen. Wollte er aber wirklich mit diesen Worten mir den offenkundigen Verstoß gegen die Algebra vorwerfen: ich hätte behauptet, weil die relative Ziffer abgenommen habe, müsse dies auch mit der absoluten der Fall sein?

Diese Sache ist hiermit wohl erledigt. Jedoch wollen wir immerhin noch erörtern, welche Bedeutung für die Praxis denn die absolute Ziffer der Kriegstüchtigen haben kann. Auf die Gefahr hin, mir nochmals den beliebten Vorwurf des unpraktischen Theoretikers zuzuziehen, muß ich antworten: An und für sich gar keine. Praktisch-politische Bedeutung könnte sie erst dann haben, wenn man diese Zahl mit denen aller anderen größeren Staaten vergleicht. Es genügt da wohl kaum der Vergleich mit Frankreich.

5. Die Annahme fortschreitenden Rückganges der Konstitutionskraft der Kulturvölker gründet sich keineswegs allein auf die Rekrutierungsstatistik, sondern auf noch eine ganze Reihe anderer Symptome, die in vielen anderen Arbeiten des Archivs, zuletzt in Alsbergs genannter Schrift behandelt worden sind. Ohne diese Forschungen zu berücksichtigen, kommt Fischer zu dem Schlusse, daß „in Deutschland eine allgemeine Entartung nicht vorhanden sei."

6. Als Kuriosum sei noch Folgendes erwähnt: Gädke behauptet als feststehende Tatsache, ein Drittel der Germanen zur Zeit der Völkerwanderung seien kriegsunbrauchbar gewesen. Und Fischer bezieht sich auf diese Ansicht eines Fach-Militärs als Beweisgrund.[2])

II. Kriegstüchtigkeit und soziale Lage.

1. Begriff: Gunst der sozialen Lage. Ich verstehe hierunter nur: Kürze der Arbeitszeit, Höhe des Real-Einkommens und Höhe der Stellung im Beruf (Selbständigkeit oder Unselbständigkeit). Es ist doch sonderbar, daß Fischer mir ohne jeden Grund eine Nicht-Berücksichtigung der verschiedenen Kaufkraft des Geldes unterschiebt.

2. Ich habe im angegriffenen Aufsatze nicht etwa die ostpreussischen Rekruten mit den süddeutschen schlechthin vergli-

1) Vgl. Berliner Tageblatt v. 19. Dez. 1909.
2) Conrads Jahrbücher a. a. O. S. 484 f.

chen. Dies unterstellt Fischer mir tatsächlich. Denn er sagt wörtlich: „Man muß in der Tat zugeben, daß Ostpreußen eine höhere Tauglichkeitsziffer aufweist als Südwestdeutschland (abgesehen von den Reichslanden). ... Aber man muß ... berücksichtigen, ob die Arbeit im Freien oder in der Fabrik verrichtet wird." Das soll ich also wirklich nicht berücksichtigt haben. Fischers Aufmerksamkeit ist die ganze Tabelle (S. 75) meines Aufsatzes entgangen, in der ich die Tauglichkeit der landgeborenen landwirtschaftlich tätigen Rekruten in Ostpreußen usw. mit den ebenfalls landgeborenen und landwirtschaftlich tätigen Rekruten in Südwestdeutschland usw. vergleiche. Und das nennt Fischer nicht „Kommensurables miteinander vergleichen." Auch Fischer wird doch nicht behaupten wollen: die landwirtschaftliche Arbeit in Südwestdeutschland werde in Fabriken verrichtet.

Nun wird Fischer vielleicht in Zweifel ziehn, daß wirklich die soziale Lage auf dem Lande ungünstiger sei im Osten als im Südwesten. Der Beweis, daß dort die Arbeitszeit länger, der Lohn niedriger und die selbständige Arbeit meist weniger verbreitet ist als hier, ist längst erbracht worden. Es wird dies auch weder in der nationalökonomischen Literatur[1]), noch in politischen Zeitungen bestritten. Bestritten wird allerdings, daß das Wohlbefinden der Landarbeiter im Osten schlechter sei als das der Landarbeiter und Bauern im Südwesten. Das bestreite auch ich trotz der Tatsache der weniger günstigen sozialen Lage. Soweit dies Wohlbefinden in der Kriegsbrauchbarkeit seinen Ausdruck erreicht, zeigt es sich in der Tat als bedeutend höher. Alles dies müßte auch Fischer zugeben, wenn er die Tabelle auf S. 75 nur oberflächlich angesehen hätte.

3. Mit diesen Ergebnissen ist freilich nicht im Einklange, was Fischer mit einem Anschein von Recht aus der im 4. Hefte des Jahrgangs 1909 von mir kritisierten amtlichen Erhebung Everts entnommen sehen will. Nach dieser Erhebung würden im Durchschnitt die selbständigen Bauern angeblich $2\frac{1}{2}$ mal so viel Söhne zur Armee liefern als die Landarbeiter. Das könnte natürlich nicht etwa auf höhere Fruchtbarkeit, auch nicht allein auf geringere Sterblichkeit der Kinder bis zum Rekrutierungsalter, sondern müßte vor allem auf höhere Tauglichkeit ihrer dies Alter erlebenden Söhne zurückgeführt werden. Fischer hat den Auszug aus dieser Erhebung im Stat. Jahrbuch für den Preußischen Staat gelesen. Hier wird nicht unterschieden zwischen dem, was bei dieser Erhebung durch zweifelsfreie Befragung festgestellt und was durch Schätzung und Annahmen seitens des Bearbeiters daraus geschlossen und berechnet wird. Eben die Irrigkeit der Evertschen Annahmen und Schätzung habe ich aber im 4. Hefte dieses Archivs

1) Vgl. z. B. Schriften des Vereins für Sozialpolitik. Bd. 53/55 (1892).

1909 ausführlich dargetan. Daß Fischer diese meine Kritik, die sich wohlgemerkt nicht gegen die amtliche Feststellung der Tatsachen, sondern nur gegen ihre Verwertung durch amtliche Stellen richtet, nicht gelesen hat, ist nach Obigem kein Wunder. Ich kann hier einstweilen nur auf diese hinweisen.

Muß sonach daran festgehalten werden, daß die Gunst der sozialen Lage im allgemeinen tatsächlich im umgekehrten Verhältnis zur Kriegstüchtigkeit steht, so könnten in vielen einzelnen Gebieten, Gruppen und sozialen Klassen mit günstigerer sozialer Lage selbstverständlich trotzdem günstigere Konstitutionsverhältnisse obwalten als in anderen Gebieten usw. mit ungünstigerer sozialer Lage. Ein Beispiel für diesen Fall würde aber noch nichts gegen den allgemeinen Zustand der Dinge beweisen. Keinen Falles läßt sich aus einem solchen Beispiele der Schluß ziehen, die Gunst der sozialen Lage müsse die körperliche Tüchtigkeit steigern. Diesen Schluß aber zieht Fischer aus der höheren Tauglichkeitsziffer der Einjährigen. „Da die Einjährigen" — so meint er — „durch nichts als durch eine höhere Wohlhabenheit vor den anderen Mannschaften sich auszeichnen"[1]), so sei damit bewiesen, daß der Wohlstand steigernd auf die Kriegsbrauchbarkeit wirken müsse. Die Voraussetzung, von der Fischer hierbei ausgeht, ist dogmatischer Natur. Es ist keineswegs bewiesen, daß die Einjährigen vor den anderen Mannschaften sich durch nichts auszeichnen als höheren Wohlstand. Dagegen hat Röse in seinen von Alsberg zitierten Arbeiten sogar an einzelnen Beispielen bewiesen, daß die höheren geistigen Berufe vorwiegend von Leuten mit stärkerer Konstitutionskraft ergriffen werden. Danach wäre es doch mindestens sehr möglich, daß die Einjährigen im Durchschnitte von vorneherein eine höhere körperliche Brauchbarkeit aufweisen, die nicht erst Produkt ihres größeren Wohlstandes zu sein braucht.[2])

III. Ursachen der abnehmenden Kriegstüchtigkeit.

Die Konstatierung des umgekehrten Verhältnisses zwischen Kriegstüchtigkeit und sozialer Lage ist zunächst eine rein tatsächliche. Es folgt daraus an und für sich noch nichts über das kausale Verhältnis. Dies betone ich nicht, weil mir Fischer diese Auffassung unterstellt hätte. Wohl aber ist diese Unterstellung mir gegenüber von anderer Seite gemacht worden.[3])

Immerhin beweist schon diese rein tatsächliche Feststellung, daß es bei der Untersuchung gesundheitlicher Verhältnisse doch wohl lohnen

1) Fischer, Conrads Jahrbücher a. a. O. S. 485 f.

2) Vgl. hierüber auch dies Archiv 1906. S. 698 und 827 ff.

3) Vgl. Besprechung über Kriege, und Seutemann: Erhebung über Säuglingsernährung. (Dies Archiv 1907, S. 577).

möchte, noch ganz anderen Dingen nachzuforschen als den Einkommens-, Arbeits- und sozialen Verhältnissen, und daß möglicherweise gerade diese anderen Dinge, wenn auch nicht ausschließlich bestimmend, so doch Ausschlag gebend für die Konstitutionskraft sind.

Von der Höhe des Einkommens hängt zweifellos die Ernährung ab und von dieser wiederum die Körperkraft. Aber die Art, wie das Einkommen verwandt wird, ist vielleicht noch wichtiger für die Ernährung und somit für die Konstitutionskraft. Der Lohn des ostpreußischen ländlichen Tagelöhners, obwohl niedriger als der des bayrischen, ermöglicht, ebenso wie dieser eine ausreichende Ernährung. Aber der bayrische Landarbeiter legt tatsächlich einen großen Teil seines Lohnes in Bier an, ißt kalkarmes Weizenbrot in geringen Mengen, keine eiweißhaltigen Hülsenfrüchte, ernährt sich demgemäß unterwertig. Der ostpreußische Tagelöhner trinkt zwar viel Schnaps, der angeblich schädlicher sein soll, als das Bier, gibt aber — wie dem nun auch immer sein mag — hierfür viel weniger aus, kompensiert die Wirkung des Alkohols durch Bewegung in dem weit kälteren Klima wenigstens teilweise, ißt kalkhaltiges Kommißbrot in großen Mengen[1]), eiweißreiche Hülsenfrüchte, kurz ernährt sich trotz allem reichlich und lebt gesünder.

Hiermit habe ich nur eines jener Momente angeführt, die bei ungünstigerer sozialer Lage dennoch, wenn diese nur günstig genug ist, um ein gewisses Nahrungsminimum zu gewährleisten, eine weit höhere Konstitutionskraft bewirken können.

Daß aber in Deutschland mit der günstigeren sozialen Lage Hand in Hand fast allgemein jene die Konstitutionskraft verschlechternden, oben nur zu einem kleinen Teile angedeuteten Momente gehen sollten, das wird nicht jedem ohne weiteres einleuchten. Aber dies Zusammentreffen günstiger und ungünstiger Verhältnisse mit effektivem Überwiegen der letzteren ist keineswegs Zufall.

Hand in Hand mit der Steigerung des Einkommens geht die Möglichkeit, es zu degenerierenden Genüssen zu verbrauchen. Hand in Hand mit jenen Momenten, die die Löhne auf dem Lande steigern, steigt die Berührung des Landlebens mit der städtischen Kultur. Der nun, für den die Ansicht vom Wachstum der Vernunft mit steigendem Wohlstande ein unantastbares Dogma ist, wird nicht zugeben wollen, daß die Menschen von der Möglichkeit, in schädlichen Genüssen Befriedigung zu finden, auch wirklich Gebrauch machen. Wer die Sache ohne dogmatische Voreingenommenheit ansieht, wird es mindestens für sehr möglich halten, daß ein notwendiger Zusammenhang zwischen Wohlstand und Intelligenz nicht besteht. Die Tatsachen —

1) Vgl. Über Nährwert des Kommißbrotes; Bunge: Lehrbuch der Physiologie Bd. II. S. 490.

oben ist nur auf einige wenige hingewiesen[1]) — beweisen, daß mit der steigenden Kultur in den letzten Jahrzehnten die Vernunft in der Lebensführung nicht zugenommen hat. Dagegen haben jene unbewußten Willenskräfte, die auf Erhaltung und Steigerung des animalischen Lebens sich richten, die man gemeiniglich Instinkte nennt, abgenommen. Letzteres hebt Bunge richtig in seinem genannten Lehrbuch hervor und meint, daß das allmähliche Schwinden der Instinkte unvermeidlich sei. Mag nun die Hoffnung auf eine Wiedererweckung der Instinkte trotzdem berechtigt sein oder nicht, so lange sie im Schwinden begriffen sind, müssen sie — wie wiederum Bunge richtigt hervorhebt — von einer wachsenden Erkenntnis, einer mehr und mehr bewußten Regelung des hygienischen Lebens abgelöst werden. Also entweder Erneuerung jener Instinkte oder Stärkung der Erkenntnis müßten die fortschreitende Besserung der sozialen Lage begleiten. Ohne diese Stärkung bleibt jede soziale Besserung ein totes oder gar negatives Gewicht, das an die Lebenskräfte der Völker sich hängt. Damit kommen wir gleichzeitig zu den praktischen Folgerungen, die aus unseren Feststellungen zu ziehen wären, die ich bisher gar nicht erörtert habe, die aber Fischer dennoch in der Kritik meines Aufsatzes glaubt hervorheben zu müssen.

IV. Die Therapie der Lebenskräfte.

Fischer weiß aus den Tatsachen, wie er sie kennt, natürlich keine andere Forderung an Staat, Gesellschaft und Einzelne abzuleiten, als weitere Besserung der sozialen Lage und sozialhygienische Maßnahmen. Was er unter diesen versteht, erfahren wir nicht. Wohl aber wissen wir aus einer anderen Veröffentlichung Fischers, daß er die Beseitigung des Mietskasernenwesens durchaus verwirft.[2]) Das wäre aber gerade die einzige, sozialhygienische Maßnahme, die von durchgreifender Bedeutung werden könnte. Bei fortschreitender Ausdehnung der Mietskaserne hat trotz aller bisherigen hygienischen Maßnahmen ein Sinken der Lebenskräfte nicht aufgehalten werden können. Eine Besserung der sozialen Lage mag aus allen möglichen Gründen und in allen möglichen Richtungen wünschenswert sein oder nicht. Für die Konstitutionskraft, die trotz aller bereits heute stattgehabten Lohnsteigerungen und Arbeitszeitverkürzungen immer noch

1) Weiteres vgl. in diesem Archiv 1906, S. 836 ff.

2) Fischer: die hygienischen Mindestanforderungen an die Beschaffenheit von Arbeiterwohnungen. Leipzig 1909. Die gleichen Ansichten vertritt Paul Kompert: Kindersterblichkeit und Mietskaserne. Wien 1909. Dagegen wolle man die ausführliche hygienische, technische und volkswirtschaftliche Untersuchung von Carl Ballod vergleichen in (Schmollers) Jahrbuch für Gesetzgebung und Volkswirtschaft 1908, Heft 2, S. 219/282 betitelt.: Wohnungsfrage und Gartenstadtproblem. Ballod widerlegt eine große Reihe von volkswirtschaftlichen und anderen Einwänden gegen die Gartenstadtbewegung.

in der Abnahme begriffen ist, kann die weitere Besserung dieser Lage eine ausschlaggebende Bedeutung nicht haben. Der hygienische Unterschied zwischen einer Einzimmer- und einer Zweizimmer-Mietskasernen-Wohnung ist minimal. Eine Vermehrung des Luftraums sehr schön in der Tat, fehlt nur die frische Luft, die aus den Kasernenhöfen nicht herein kommen will. Dies nur ein kleines Beispiel! Und was will man denn mit einer Lohnerhöhung für die Körperkraft erreichen unter allen den Umständen, wo durch den bisherigen Lohn schon eine genügende Ernährung gewährleistet ist? Welche Mittel hat man denn, den Arbeiter zu einem gesunden Gebrauch seines Einkommens zu veranlassen? Und was soll bei ungenügend ernährten Leuten eine Lohnzulage für die Gesundheit wirken, wenn sie diese Zulage dennoch ins Wirtshaus oder ins Bordell tragen, um sich an diesen Stätten der „Erholung" einiges zu kaufen?

Die jährlichen Ausgaben des deutschen Volkes für Tabak und Alkohol, also für Genußmittel, denen Nährwert jedenfalls nicht zugesprochen werden kann, betrugen im Jahre 1908, gering gerechnet 4601 Millionen Mark.[1]) Das ist etwa ein Sechstel des ganzen nicht kapitalisierten Volkseinkommens.

Diese Zahl beweist wohl, daß zu einer durchgreifenden Therapie ganz andere Operationen gehören, als Fischer sie vorschlägt. Diese Folgerung muß für die Praxis aus der tatsächlichen bisherigen Entwicklung denn doch gezogen werden. Es handelt sich vor allem darum, daß mit den Mitteln, wie sie in Alsbergs genannter Schrift und in obiger Besprechung dieser gekennzeichnet sind, die Bedingungen eines gesunden Gebrauchs der vermehrten materiellen Kräfte erst geschaffen bzw. wiederhergestellt werden.

1) Ausführliche Berechnung hierzu gibt Lißner in „Zeitschrift für Sozialwissenschaft". Jahrgang 1908 (Berlin). S. 755/764.

Die Bekämpfung der Kindersterblichkeit vom Rassenstandpunkt.

Von

Bezirksarzt Dr. GRASSL (Lindau).

Gegenwärtig durchflutet die medizinische Welt, soweit sie sich allgemeinen, namentlich Entwicklungsaufgaben widmet, eine hohe Welle der Begeisterung zur Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit. In England wie in Frankreich und Deutschland rüstet man sich zum zuversichtlich erwarteten Sieg über die hohe Kindersterblichkeit, und Österreich mit seiner Jubiläumsstiftung „Für das Kind" glaubt den Vorrang hierin beanspruchen zu dürfen.

Ausgegangen ist diese höchst anerkennenswerte Bestrebung vom Nationalstandpunkte, von der Sorge, daß der liebe Nachbar uns in der Vermehrung der Einwohnerzahl überhole. Die Staatswissenschaftler, welche bis in die neueste Zeit unter dem Einfluß der malthusianistischen Lehre standen, haben sich nämlich von ihr größtenteils emanzipiert und beginnen allmählich sich dem Satze zu nähern: Die Macht und die Höhe der Kultur eines Volkes wird von seiner Volkszahl mitbestimmt. Die individualistisch tätigen Mediziner, namentlich die therapeutischen Ärzte, vermögen sich dieser neuen Lehre nur schwer anzupassen. Bei den Ärzten findet man noch die überzeugtesten Anhänger der Lehre Malthus'.

Dem individualistischen, therapeutischen Standpunkt entspricht auch die in die Hände der Ärzte gelegte Bekämpfung der Säuglingsmortalität.

So kam es, daß die ursprünglich aus ethnologischen Gründen inaugurierte Bekämpfung der Kindersterblichkeit sich in einzelne, oft lediglich örtlich und zeitlich bedingte Kleinmaßregeln aufzulösen begann.

Sie wiederum auf die breitere Basis der Entwicklung des ganzen Volkes zurückzuführen, soll nachstehend versucht werden.

Die Kindersterblichkeit steht im engsten Zusammenhang mit der Geburtenzahl, und sie darf nur stets im Hinblick auf diese bekämpft werden. Deshalb müssen wir zuvor die Grundzüge der Erzeugung der Nachkommenschaft betrachten.

1. Geburtenhäufigkeit.

Der ursprünglichen Sitte, das Individuum, sobald es fortpflanzungsfähig ist, auch zur Betätigung der Fortpflanzung zuzulassen, huldigen nur mehr sehr wenige Völker. Wenn wir die Naturvölker ausnehmen, so

finden wir den Beginn der Befruchtungsbetätigung mit dem Beginn der Fruchtfähigkeit nur mehr bei den Indiern mit ihren Kinderheiraten. Die strenge Kastenordnung hat dort zu dieser Einrichtung geführt.

Die höher stehenden Völker, namentlich die der kaukasischen Rasse, beschränken die Fortpflanzung aus wirtschaftlichen und ethnologischen Gründen, die sich dann zu religiösen und ethischen verdichten.

Die Beschränkung der Fortpflanzungsbetätigung kann nun wesentlich auf zwei Wegen geschehen.

Entweder man schließt gewisse Volksklassen dauernd oder zeitweilig von der Fortpflanzung aus, oder man läßt unbeschränkte Fortpflanzungspersonen zu, das Einzelindividuum aber beschränkt die Zahl der Erzeugungen.

Beide Wege müssen als natürliche bezeichnet werden; beide haben in der menschlichen Umwelt eine Menge von Vorbildern.

Das Paradigma für den ersteren Weg sind die Sozialstaaten der Bienen und Ameisen, die auf dem Wege der Entwicklung der Geschlechtsorgane zur zwangsmäßigen Durchführung geleitet worden sind. Die zweite Möglichkeit sehen wir z. B. bei den Säugetieren, deren Nachkommenzahl mit der Höhe der Gefährdung der Nachkommenschaft zu- und abnimmt.

Der homo sapiens mit seiner Fähigkeit, dem Geschlechtstriebe logische Gründe entgegenzusetzen, wendet in der Regel beide Möglichkeiten zur Beschränkung der Nachkommenschaft an. Die Kulturvölker haben die Ehe als Einschränkung der Kindererzeugung eingeführt und schieben das Heiratsalter über den Geschlechtsbeginn hinaus, schaffen also temporäre Zölibate, begünstigen die Dauerzölibate und üben in der Ehe mehr oder minder prohibitiven Geschlechtsverkehr.

Die wirtschaftlichen Vorteile, welche durch diese Kultureinrichtung erzielt werden, sind die gleichen, wie sie die Bienen und Ameisen erreichen. Die temporären und Dauerzölibatären müssen für die Geschlechtstätigen Nahrungsmittel bereitstellen; denn von einem jeden Ehelosen bleibt ein gut Teil seines Erwerbes übrig, das auf die verschiedensten Kanäle den Eltern zufließt. Daß ein Teil der temporär Geschlechtslosen diese Früchte später selbst verzehrt, wenn sie zur Geschlechtsbetätigung übergehen, ändert nichts an dem Wesen der Tatsache.

Die ethnologischen Vorteile der zeitweiligen Befruchtungsbeschränkung sind allgemein anerkannt für die Jugend, werden aber für die Geschlechtsbetätigung im Alter vielleicht nicht genügend gewürdigt. Daß es zweifellos für die Rasse von Vorteil ist, wenn das Ende der Geschlechtsfähigkeit nicht zur Kindererzeugung verwendet wird, habe ich an anderer Stelle erwähnt.[1])

---

1) Dr. Graßl, Das zeitliche Geburtsoptimum. Zeitschrift für soziale Medizin und Hygiene 1907.

Welchen Weg ein Volk geht, hängt von den mannigfachsten Ursachen ab. Frankreich hat die Richtung der Beschränkung der Kinderzahl in der Ehe, gewöhnlich der „weiße Tod" genannt, beschritten, in Schweden ist das Zölibat häufiger.

In Deutschland hatten wir, wie wohl alle jugendlichen Völker, lange Zeit ausschließlich die Richtung der Ehebeschränkung. Mit dem Übergang zur Industrie machte sich das Bedürfnis nach einer größeren Menge Arbeitshände bemerklich und man gab die gesetzlichen Schranken gegen das Eingehen der Ehe frei; zugleich fielen die wirtschaftlichen.

Wie bei der Aufhebung der Leibeigenschaft in Rußland nach Ausspruch eines gewiegten Kenners das erste war, was der befreite russische Bauer tat, daß er sich einen Rausch trank, das zweite, daß er ein Weib nahm, so sehen wir auch in allen Industrieländern, namentlich auch in Deutschland, mit der Auflassung der gesetzlichen Schranken und der Möglichkeit der wirtschaftlichen Ehe ein außerordentlich starkes Anschwellen der Ehehäufigkeit und der Geburtenzahl, nicht bloß überhaupt, sondern auch in der Einzelnehe. Das Proletariat machte von der Freiheit und der Möglichkeit, die Ehe einzugehen und Kinder zu erzeugen, in weitaus höherem Grade Gebrauch, als der besitzende Stand. Das Verhältnis der Proletarierkinder zu den Kindern der Besitzenden verschob sich, und damit stieg rein mechanisch auch die Sterblichkeitsziffer der Säuglinge im ganzen Lande. Bald aber merkte die zur Industrie übergegangene Bevölkerung, daß der erwartete wirtschaftliche Gewinst nicht so groß sei, als man erhofft hatte. Und eben ist die industrielle Bevölkerung in Deutschland daran, aus dieser Einsicht die Konsequenz zu ziehen; sie beginnt mit der Einschränknng der Kinderzahl der Einzelnehe. Die Proletarierkinder werden wieder verhältnismäßig weniger; die allgemeine Kindersterblichkeit fällt.

Von allen Ursachen, welche zum weißen Tode führen, sind die wirtschaftlichen zweifellos die mächtigsten. Von alters her, durch jahrhundertlange stillschweigende Tradition bewogen, gibt jedes Volk nur einen gewissen Teil seines Verdienstes zur Aufzucht der Nachkommenschaft ab. Wird dieser Teil durch Verlängerung oder Verteuerung der Aufzuchtssitten von wenigen Kindern aufgezehrt, so beschränkt man die Kinderzahl. Volksteile, welche gewohnt sind, ihren Kindern größere Ausbildung zukommen zu lassen, haben daher geringere Kinderzahl als Volksteile, welche mit der körperlichen Aufzucht sich begnügen. Je mehr die Volksklassen dem Taglohnverhältnisse sich nähern, desto weniger können sie für die Zukunft sorgen, desto geringer ist also auch die Weiterbildung ihrer Nachkommen, desto mehr treten in der Frage der Kinderzahl die Aufzuchtssitten der frühesten Jugend maßgebend auf. Die Verteuerung der Aufzucht der Kinder wirkt geburtenvermindernd, namentlich die Verteuerung der Säuglingszeit

geburtenvermindernd auf die Kinderzahl des gewöhnlichen Volkes.

Als der mächtigste Faktor bei den Aufzuchtssitten der Kinder der Besitzenden erweist sich die Schule, und zwar in ihrer Gesamtdauer als Volks-, Mittel- und Hochschule, eingeschlossen die Zeit des Praktizierens; als der wesentlichste Faktor bei den unteren Ständen die gesetzliche oder sitten-gebräuchliche Einschränkung der Kinderarbeit.

Wo immer die Gesetzgebung oder die Wirtschaftsform eine Einengung der Kinderarbeit bringt, fällt die Geburtenzahl, weil der Anteil der einzelnen Kinder an dem Erwerb der Eltern durch Verlängerung der Ernährung durch die Eltern wächst. Eisenindustrielle Arbeiter haben daher weniger Kinder, als die Fabrikarbeiter der Kleiderbearbeitung; die altbayrischen Bauern mit ihrer großen Arbeitslast mehr als die fränkischen und pfälzischen mit ihrer Kleinteilung des Bodens; die Städter weniger als die Landbewohner; die gelernten Arbeiter weniger als die Taglöhner; die pragmatischen Beamten weniger als die Mittelbeamten, und diese wieder weniger als die niederen Beamten. Die Zahl der Kinder der Einzelnehe ist aber einer der wichtigsten Faktoren in der Frage der Lebensaussicht des Säuglings. Diesen Zusammenhang haben die sozial tätigen Ärzte längst erkannt, und die Folge des Erkenntnisses war der Rat einer nicht geringen Anzahl von Ärzten und Soziologen, die Kinderzahl der Einzelnehe einzuschränken, um dadurch die Lebensdauer des Säuglings zu verlängern.

Auf diesen Rat werden wir später noch zurückkommen.

Teilweise auf wirtschaftlichem Boden steht ein anderer Zusammenhang zwischen Kinderzahl und Säuglingssterbefälle.

Es hat sich nämlich gezeigt, daß die geringe Kindersterblichkeit nicht bloß die Folge geringer Kinderzahl ist, sondern daß der Satz auch umgekehrt gilt: Da, wo geringe Kindersterblichkeit herrscht, werden weniger Kinder erzeugt.

Meines Wissens war es zuerst Geißler, welcher diese Umkehrung des Satzes statistisch nachwies. Seitdem ist er ins Bewußtsein der Medizinalstatistiker gekommen. Durch das Leben des Vorkindes wird der Anteil des Erwerbs der Nachkommenschaft absorbiert, und für einen Zuwachs in der Familie ist kein Raum mehr.

Ich sagte, daß für diesen Satz nur teilweise die finanziellen Verhältnisse gültig sind. Zweifellos wirken auch anthropologische mit.

Es ist eine unwahre Annahme, aber eine wirksame Überzeugung, mit der man im Leben rechnen muß, daß ein Knabe höheren Wert hat als ein Mädchen. Nehmen wir eine Volksklasse, die auf das Zweikindersystem eingerichtet ist. Es bekommen also 50 Familien 100 Kinder, und zwar — wenn man von dem geringen Geschlechtsverhältnis absieht — 50 Knaben und 50 Mädchen. Stirbt nun kein Kind, so bleibt

es bei den 100 Kindern. Nehmen wir aber an, es würden 20% Kinder sterben, so sterben von den 50 Knaben 10. Diese 10 gestorbenen Knaben werden aber durch Nacherzeugung ersetzt. Die 10 Nacherzeugungen haben aber 5 Knaben und 5 Mädchen zur Folge. Also hat ein Teil der Familien (5) keine Knaben, und dieser Knabenmangel reizt zur Erzeugung eines dritten lebenden Kindes. Ebenso, wenn auch in abgeschwächter Weise, ist dies bei den Mädchen der Fall. Ein anderer Anreiz besteht darin, daß Eltern, denen die zwei ersten Kinder weggestorben sind, sich mit der Zahl von zwei lebenden Kindern nicht gerne begnügen, sondern ein pour-la-casse-Kind erzeugen.

Dazu kommen noch die Wirkungen der physischen Infektionen. Ein Volk, das den Weg des weißen Todes mit einem beträchtlichen Anteil seiner Bevölkerung betreten hat, engt seine Kinderzahl immer mehr ein, weit über das Bedürfnis hinaus. Das lehrt die Geschichte aller Kulturstaaten und in der Gegenwart die exakte Moralstatistik.

Es ist die Möglichkeit, ja sogar die Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß eine sehr weit getriebene Kindersterblichkeit = Einsparung einen numerischen Schaden in der Bevölkerungszahl dieses Volkes bringt.

Das physiologische Minimum in der Kindersterblichkeit eines Volkes ist nicht das physiologische Optimum. Darum erwächst für die Führer in der Bekämpfung der Kindersterblichkeit die Pflicht, zu erforschen, ob das Volk und die Volksteile, denen die Verminderung der Säuglingssterblichkeit zuteil werden soll, diesem physiologischen Optimum sich nähern oder nicht.

Ebenso müssen auch die Mittel, welche wir anwenden zur Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit, daraufhin geprüft werden, ob sie geeignet sind, die Zahl der Geburten herabzusetzen.

Die Verteuerung der Säuglingszeit habe ich schon erwähnt. Aber noch ein anderes anthropologisches Moment kommt hier in Betracht.

Mit Recht sagt Schallmayer, daß die Elternliebe nicht die kontinuierliche Fortsetzung des Geschlechtstriebes ist, und auch ich habe in dieser Beziehung hingewiesen auf die großen Unterschiede von Anlockungs- und Muttereigenschaften, die in dem Weibe sein können. Wären die Muttereigenschaften die Fortsetzung des Detumeszenztriebes, so müßte die Dirne die beste Mutter sein und die Frau mit kalter Natur die schlechteste. Eher ist es umgekehrt der Fall. Ich kenne Frauen mit fast aufgehobenem Wollustgefühl, welche die denkbar besten Mütter sind. Die sterile Gattin verliert den Naturtrieb, zwar oft nicht ganz, aber großenteils.

Die Muttereigenschaft ist eine sekundäre, psychische Eigenschaft, deren Basis dem Weibe angeboren ist, die aber in ihrer Höhe von der Übung abhängt. Die Vollmutter wird geboren und erzogen. Die Vollmutter bringt es zustande, daß sie die Gefahren und die Mühen der

Mutterschaft vergißt, ja sie ersehnt. Je mehr die Frau nach der Geburt die Muttereigenschaften pflegt, desto weniger wehrt sie sich gegen eine neue Befruchtung.

Der Elterntrieb ist, wie andere Triebe auch, nur in der Anlage vorhanden und braucht Auslösungsreize. Die Physiologen lehren, daß man mit einer gewissen Menge Nahrung schwere körperliche Arbeiten verrichten könne. Hat aber der Mensch die Wahl, so nimmt er stets mehr Nahrung zu sich, als unbedingt nötig ist. Und die Mehraufnahme der Nahrung wirkt als Reiz zur Auslösung körperlicher Arbeit. Erst wenn die Nahrung im Übermaß genommen wird, wirkt sie arbeitsbehindernd. So ist es überall; auch im Geschlechtsleben. Sogar zur Auslösung der Detumeszenz brauchen wir Auslösereize, die physischer und psychischer Natur sein können (das Recht auf Erotik). Als Auslösefaktor der Elternschaft wirkt die Anpreisung des Elternglückes in der Jugend und die Betätigung der Elterneigenschaften. Herabmindernd wirkt die Nichtbetätigung der Elterneigenschaften und vor allem die psychische Infektion. Starke Mütter haben mir wiederholt versichert, daß sie alles gerne ertrügen, die Mühen der Schwangerschaft, die Gefahren der Entbindung, die Sorgen der Kinderaufzucht, aber dem teils versteckten, teils offenen Spott der ihrer Gesellschaftsklasse angehörigen Mitmenschen seien sie nicht gewachsen und blieben deshalb unterfruchtig.

Alle Mittel zur Bekämpfung der Kindersterblichkeit, welche die volle Entwicklung der Muttereigenschaften hindern, verringern die Geburtenzahl.

Wir werden solche Bekämpfungsmittel noch kennen lernen.

2. Die Qualitätsänderung.

Einige Rassenbiologen, namentlich auf deszendenz-theoretischer Basis stehende, haben den Einwurf gegen die allzugroße Einschränkung der Kindersterblichkeit erhoben, daß dadurch die Ausmerze der lebensuntüchtigen Elemente verhindert würde. Ihnen tritt v. Gruber, der selbst deszendenz-theoretische Anschauungen zu haben scheint, entgegen, indem er ausführt, daß es viel schwieriger ist, kranke Kinder gesund zu machen und sie zu vollwertigen Fortpflanzungsmenschen aufzuziehen, als es ist, gesunde Menschen krank zu machen. Er behauptet, daß durch die mangelhafte Hygiene die gesunden Kinder krank und fortpflanzungsuntüchtig würden. Vor ihm hat schon in ähnlichem Sinne Schloßmann den Ruf erhoben: Wir müssen Regenerationsfaktoren schaffen, und als solche Regenerationsfaktoren hat auch Schloßmann hohe, allgemeine und individuelle Hygiene bezeichnet.

Es ist nicht zu verkennen, daß mit diesen Erwiderungen v. Grubers und Schloßmanns das Wesen der Gegenansicht der Deszendenzler nicht getroffen wird.

Die Medizinalstatistik lehrt, daß die schwächeren Kinder eher absterben als die kräftigeren. Den eklatantesten Beweis hierfür bietet die Absterbeordnung der Geschlechter. Schon vor Dezennien hat v. Mayr in seiner Statistik und Gesellschaftslehre (1. Bd.) erwähnt, daß das Geschlechtsverhältnis der Erwachsenen und der Lebenden überhaupt wesentlich von der Kindersterblichkeit abhänge. Er hat gefunden, daß da, wo hohe Kindersterblichkeit herrscht, auch sehr hohe Knabensterblichkeit zu beobachten ist. Ich habe für deutsche Verhältnisse diese Lehre Mayrs für die letzten 30 Jahre nachgeprüft und kann sie vollständig bestätigen. Während ich bei den übrigen Bundesstaaten auf die größeren politischen Vereinigungen (Kreise) mich beschränkte, habe ich für Bayern, Sachsen und Württemberg die Prüfung dieser Verhältnisse auf die unteren Verwaltungsgebiete (Bezirksämter, Amtshauptmannschaften und Oberämter) ausgedehnt und stets bestätigt gefunden. v. Mayr entging oder scheint wenigstens der Grund für diese erhöhte Absterblichkeit entgangen zu sein. — Er ist Nichtmediziner. — Der Grund liegt zweifellos in der geringeren Lebensfähigkeit der Knaben. Und es ist über jeden Zweifel erhaben, daß dieses Gesetz von dem schnelleren Absterben der Lebensschwächeren auch in der einzelnen Geschlechtsgattung sich wiederholt. Dieser Unterschied ist aber nicht durch die mehr oder minder hohe Hygiene der Einzelnen während des Individuallebens erworben — Knaben und Mädchen haben gleiche Außenverhältnisse —, sondern sie ist in der Keimdifferenz begründet. Hier beginnen aber die Schwierigkeiten für die Deszendenztheorie. Warum ist der Keim des Knaben lebensuntüchtiger als der des Mädchens, obwohl sie beide gleiche Eltern haben?

Immerhin ist soviel wohl sicher, daß erworbene Eigenschaften nicht völlig übertragen werden. Die von der Hygiene bewirkten hohen individuellen Pluseigenschaften machen sich an der Frucht nicht erblich bemerklich. Sie müssen also immer wieder bei jedem Kinde anerzogen werden. Dagegen ist die Rassenverbesserung durch Absterben Untüchtiger eine grundlegende.

Es wäre möglich, daß bei der Ausmerze lebensuntüchtiger Kinder die Tragzeit von wesentlichem Einfluß ist. Die Verschiedenheit der Dauer derselben läßt vermuten, daß auch ganze Völker infolge Vererbung und unter dem Einfluß der Zwangsarbeit sich eine bestimmte Tragzeit angezüchtet haben und daß die Folge dieser Differenz in der Tragzeit die Differenz in der Lebensfähigkeit ist, so daß lange Tragzeit hohe Lebenswahrscheinlichkeit bedingt.

Die Medizinalstatistik weist nach, daß bei Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse die Säuglingsmortalität sich wesentlich bessert, und zwar so, daß unter der Wirkung gebesserter wirtschaftlicher Verhältnisse ohne Kindersäugung eine Kindermortalität eintritt, wie bei weniger

günstigen wirtschaftlichen Verhältnissen mit Kindersäugung. Regelmäßig ging aber in nicht stillenden Ländern eine längere Periode starker Kindersterblichkeit dem Abfalle der Kindersterblichkeit voraus. Der strenggläubige Deszendenztheoretiker kann daher diesen starken Rückgang in der Kindersterblichkeit in nicht stillenden Gegenden damit erklären, daß durch die starke Auslese früherer Zeiten eine derartige Besserung der Rasse stattgefunden hat, daß bereits die Besserung der Pflege allein — ohne Hinzutreten der Naturnahrung — diesen Abfall in der Kindersterblichkeit bewirken konnte. Und es wäre möglich, daß das Auf und Nieder in der Kindersterblichkeit durch die vorhergehende entgegengesetzte Ausmerze auch mitbegründet ist.

Mehr als theoretische Aufmerksamkeit scheint mir aber der Einwurf von der Verschlechterung der Rasse auf diesem Wege nicht zu bedeuten. Das Hauptgewicht liegt in dieser Frage offenbar auf wirtschaftlichem Gebiete.

Was ist wirtschaftlich vorteilhafter: Schwache, lebensuntüchtige Kinder ohne Aufwendung medizinalen Vermögens von vornherein zu opfern, und mit ihnen — bei den mangelhaften Kenntnissen unserer Heilmedizin — auch eine größere Anzahl lebenstüchtiger Säuglinge zu schädigen und selbst zum Tode zu führen, oder aber an lebensuntüchtigen Säuglingen große Lebensmittel ohne jede Aussicht auf Zurückzahlung zu verbrauchen, dabei aber auch die lebenstüchtigen Kinder nicht zu schädigen. Nach unseren gegenwärtigen humanen Ansichten hat die zweite Methode das Anrecht auf Sittlichkeit. Es ist bekannt, daß es sittlich hochstehende Völker gab und noch gibt, welche der ersten Richtung huldigen.

Mehr Einfluß auf die Nachkommenschaft scheint die Aufzucht minderwertiger Kinder in anderer Beziehung zu haben. Es ist nach meiner Überzeugung zweifellos, daß die Geburtenreihe einen Einfluß auf die Fortpflanzungseigenschaften hat derartig, daß Erstgeburten und Geburten mit vielen vorausgehenden Geschwistern, also die Früchte sehr jugendlicher und sehr alter Eltern, zur Fortpflanzung minder geeignet sind als die in der Mitte der Zeugungsfähigkeit geborenen Kinder. Jeder Tierzüchter weiß dies.

Indem wir nun unsere Kinderzahl beschränken, schalten wir die Spätgeburten aus und verbessern die Rasse. Wenn wir aber die Kinderzahl zu sehr beschränken, so fallen wir wieder aus dem Geburtsoptimum heraus und wir züchten auf direkt schwachen Stämmen der Erstgeburten. Bei einem Zweikindervolk ist immer ein Elternteil Erstgeburt. Hier setzt nun die Wirkung der Kindersterblichkeit ein. Ist die Kindersterblichkeit bei einem unterfruchtigen, dem beschränkten Kindersystem huldigenden Volke groß, so stirbt hauptsächlich die Erst- und Zweitgeburt und wird dann ersetzt durch eine lebende Dritt- und Viertgeburt,

die der optimalen Geburtsreihe angehört. Die Zahl der Kinder, deren Eltern Erstgeburten waren, fällt.

Den Untergang mancher Volksteile, namentlich der Gelehrtenklasse, schreibe ich auch dem Umstande zu, daß ein Teil der Fortpflanzungseltern in Generationen erstgeburtig ist, und zwar scheint es, daß die Erstgeburteigenschaft der Mutter mehr Einfluß auf die Lebensaussicht des Kindes hat, wie die Erstgeburteigenschaft des Vaters, worauf auch Hansen in seinem bekannten Buche von den drei Bevölkerungsstufen hinweist. Deshalb haben der alteingesessene Adel und namentlich die Herrscherhäuser weise getan, daß sie das Zweikindersystem nicht annahmen und dadurch die Primogeniturwirkung des Vaters durch die Postgenitur der Mutter paralysierten. Das Absterbeoptimum der Säuglinge ist eben nicht fix, sondern schwankt nach Ort und Zeit und namentlich nach der Kinderzahl. Es scheint, daß das Absterbeoptimum mit Abnahme der erzeugten Kinder fällt, um aber bei höchster Einschränkung der Kinderzahl wieder zu steigen. Eine Kindersterblichkeit von 10% z. B. kann ein Volk mit 3—4 Kindern hoch erhalten, ein Volk mit 2 Kindern schädigen; eine Kindersterblichkeit von 20% kann ein Volk mit 3—4 Kindern schädigen, einem Volk mit 2 Kindern nützen.

Die rein mechanische Abminderung der Kindersterblichkeit mit der Devise: „Die geringste Kindersterblichkeit ist die beste" paßt in das vielgestaltige Völkerleben nicht hinein, und auch die Volksteile müssen bei der Verminderung der Kindersterblichkeit auf Quantität und Qualität der Ergänzungskinder bewertet werden. Es macht entschieden den Eindruck, als ob man mit der Einschränkung der Kindersterbezahl der oberen Volksklassen bereits an der untersten Grenze angekommen sei, ja als ob bereits eine allzustarke Abminderung stattfinde; zu mindestens wird man jeden Schritt weiter in der Verringerung der Kindersterblichkeit bei den oberen Ständen nur tastend wagen dürfen. Dagegen darf, in Deutschland wenigstens, die Verminderung der Kindersterblichkeit der Unterschichten noch mit kräftigen Schritten stattfinden. Ob es sittlich erlaubt ist, eine Frucht, die mehr und besser ist, oder doch wenigstens wahrscheinlich besser sein wird, als die verloren gegangene, unter Opferung der mindertauglichen bewußt zu züchten, überlasse man den Morallehrern. Die Ärzte halten sich an die Tatsache. Weder in quantitativer noch in qualitativer Beziehung pflegt also das physiologische Minimum der Säuglingssterblichkeit das physiologische Optimum zu sein.

Die Natur stellt die Absterbeordnung auf das physiologische Optimum ein und nicht auf das physiologische Minimum. Dieses Bestreben der Natur, sich auf die beste Mitte einzustellen, hindert der Mensch durch sein naturwidriges Verhalten; bei der Unterschicht hauptsächlich durch Abhaltung der Mutter an der Erfüllung ihrer Mutterpflicht und dadurch

erhöhte Kindersterblichkeit und in einzelnen Fällen bei der Oberschicht durch Aufzucht minderwertiger Kinder, welche die Natur dem Tode geweiht hätte. Im allgemeinen besteht gegenwärtig wohl bei den meisten Kulturstaaten noch eine über dem Absterbeoptimum erhöhte Kindersterblichkeit.

3. Die Ursachen der Kindersterblichkeit.

Es sind natürlich darunter nicht die pathologisch-anatomischen Veränderungen gemeint, sondern die weiteren anthropologischen und soziologischen Veranlassungen.

Es ist zweckmäßig, diese Ursachen zu gruppieren, obwohl ja eine und die nämliche Ursache oft zweien Gruppen angehören kann.

Den Geburtsakt als die Scheidewand zwischen fötalen und propriovitalen Ursachen zu nehmen, liegt nahe. Die vorgeburtlichen Ursachen scheiden sich wiederum in die Ursachen, welche mittels der Keimzellen vererbt werden, dann in solche, welche auf die Keimzellen pathogen wirken, ohne deren Wesen zu verändern: Alkoholismus, Lues, chronische Vergiftungen, Blutleere und Unterernährung der Eltern vor der Zeugung, und in die eigentlichen fötalen Schädigungen, welche hauptsächlich, wahrscheinlich aber ausschließlich durch akzidentelle Erkrankung der schwangeren Frau herbeigeführt werden.

Die germinativen wie die eigentlichen fötalen Todesursachen sind es, die den Tod der angegriffenen Frucht vor der Ausstoßung aus dem Entwicklungsort herbeiführen, und die nach dem Gesetze, daß der Schwächere zuerst stirbt, das höhere Absterben der Knaben vor der rechtzeitigen Geburt bedingen. Als vermutete Zahl der Abstoßungen und Todesfälle vor der rechtzeitigen Geburt nennt die Medizinalstatistik 10% der befruchteten Eier.

Nach dem allgemein anerkannten Naturgesetz, daß die Höchstwirkung durch Summation von Ursachen entsteht, daß die Ursachen zu- und abnehmen, müssen diese Ursachen in der höchsten Summation den Tod der Frucht bedingen, bei geringerer Intensität aber als Erkrankung des Neugeborenen und des Säuglings auftreten, die unter Zusammenwirkung neuer Schädigungen den Tod des Kindes herbeiführen. Die vorgeburtlichen Erkrankungen sind also ein wesentlicher Faktor der Kindersterblichkeit nach der Geburt.

Syphilis, chronischer Alkoholismus, Infektionskrankheiten, Unterernährung usf. vor der Geburt wirken, falls sie nicht den Tod der Frucht in der Gebärmutter verursachen, als Todesursachen in dem geborenen Kinde nach. Je intensiver die Verhütung ist, desto geringer ist die allgemeine Kindersterblichkeit (vgl. dazu meine oben aufgestellte Ansicht von dem Schwanken der besten Sterblichkeitszahl).

Die allgemeine Hygiene wirkt also in hohem Grade prophylaktisch; ein Punkt, der von den modernen Spezialisten der Bekämpfung der Kindersterblichkeit nicht selten übersehen wird.

Der Geburtshergang ist ein äußerer, das kindliche, namentlich das geschwächte kindliche Leben schwer bedrohender Vorgang. Der Tod bei der Geburt ist also durch die beiden Ursachen: angeborene Lebensschwäche und äußerer Angriff bedingt. — Die vereinzelten Todesfälle, die nur durch den Geburtshergang herbeigeführt werden, sind nicht beachtenswert. — Nach der Geburt setzt das selbständige Leben ein mittels Atmung und Tätigkeit der Se- und Exkretionsorgane. Der Lebensprozeß besteht in Einschmelzung der im fötalen Leben aufgespeicherten Vorräte, das Kind fällt im Gewichte stark ab. Der Aufbau aus der Nahrung ist ein minimaler. Wir wissen aus der Erfahrung, daß der Neugeborene eine Hungerperiode von 3—4 Tagen ohne jeden Schaden erträgt und wir wissen, daß das Kolostrum gar nicht Ernährungszwecke, sondern Abstoßungszwecke hat.

Nimmt der Neugeborene Muttermilch zu sich, so ist die Menge in den ersten 3—4 Tagen minimal. Am 1. Tag 10 Gr.

Der Tod des Neugeborenen in den ersten 3—4 Tagen erfolgt also sicher nicht an Ernährungsstörung, nicht an dem Mangel der Muttermilch, sondern an den Folgen der endogen auf die Welt mitgebrachten Lebensschwäche, welche den Angriffen der Luft, des Lichtes, der Kälte usf. nicht gewachsen ist. Die Todesursache ist also ganz überwiegend endogen. Die Todeshäufigkeit im Anfange des Eigenlebens ist sicher fast ganz eine echte Ausmerze.

Die Prävalenz der endogenen Todesursachen tritt immer mehr zurück. Die schwächlichen Kinder werden durch die endogene Todesursache zuerst ausgemerzt; eine wesentliche, neue Todesursache aber tritt nicht hinzu. Deshalb fällt die Sterblichkeit der Neugeborenen rapid ab. Alle Medizinalstatistiker, welche sich mit der Absterbeordnung der Säuglinge beschäftigt haben, werden mir zugeben, daß die Ausmerze über die erste Lebenswoche hinausdauert. Es beweist die Richtigkeit meiner Überzeugung, daß die Natur das Bestreben hat, die Absterbemenge auf das physiologische Optimum einzustellen, daß überall da, wo größte Sterblichkeit der Kinder in dem ersten Lebensjahr ist, die Anfangssterblichkeit der Neugeborenen, die Ausmerze, auch maximal ist. Wie lange diese fast reine Ausmerzezeit dauert, ist nicht genau bestimmt, und es scheint, daß sie nach Ort und Zeit schwankt. In Preußen dauert sie bis zum 9. Lebenstag. In Sachsen scheint sie kürzer zu sein.

Von je 1000 Kindern starben vor Erreichung des nächsten Lebenstages in Preußen[1]) 1900—02:

1) Nach Prinzing zitiert. Handbuch der Medizinischen Statistik 1906, S. 281.

0. Tag	11,0	8. Tag	1,5
1. "	5,3	9. "	1,3
2. "	3,4	10. "	1,5
3. "	2,2	11. "	1,5
4. "	1,6	12. "	1,7
5. "	1,6	13. "	1,7
6. "	1,7	14. "	2,0
7. "	1,6		

In Sachsen, nach Lommatsch[1]), starben von je 1000 Kindern vor Erreichung der nächsten Altersperiode:

zurückgelegtes Alter:	0 Tage	21,5
	5 "	9,3
	10 "	12,8
	15 "	13,2
	20 "	9,2
	25 "	7,1.

Um einen wissenschaftlichen Einblick in die Absterbeordnung der Kinder des ersten Lebensjahres zu erhalten, ist es unerläßlich, daß die Todesfälle der ersten 14 Tage auf den einzelnen Tag ausgeschieden werden, wodurch die Todesursachen der Ausmerze von den Todesursachen des späteren Individuallebens getrennt werden.

Mit dem 9. oder 10. Lebenstag (in Preußen) tritt die angeborene Lebensschwäche als Todesursache immer mehr zurück hinter den Angriffen, die dem Kinde von außen drohen, und vermutlich mit dem Ende des ersten Lebensmonats ist praktisch der Einfluß der Ausmerze, der sich hinter den anderen Gefährdungen immer bescheidener deckt, beendigt.

Welcher Art sind nun diese neuen, ektogenen Gefährdungen des kindlichen Lebens?

Da der Mensch ein Säugegeschöpf ist, so ist die Ernährung von und durch die Mutter und der Ersatz der Mutter, die Richtigkeit der dem kindlichen Leben zum Ansatz und Aufbau, also zur Erhaltung des Lebens, gebotenen Nährmittel von allergrößter Bedeutung. Die mangelhafte alimentäre oder, wie ich sie an anderer Stelle nannte, animalische Verbindung zwischen Mutter und Kind ist der erste gefährdende Faktor in dem Leben des Säuglings, der den Gefahren der Ausmerze entronnen ist.

Bei der mangelhaften Ausbildung der Sinne und bei der Hilflosigkeit des Säuglings muß die Mutter die Funktionen der kindlichen Sinne ausüben und ersetzen. Sie muß für das Kind sehen, hören, riechen, fühlen, schmecken und muß das Kind selbst sehen, hören, riechen, fühlen, schmecken. Die mangelhafte Intensität der sensuellen Verbindung zwischen Mutter und Kind ist der zweite gefährdende Faktor im Leben des Säuglings. Der Umstand aber, daß der Mensch ein logi-

1) Handbuch der Medizinischen Statistik 1906.

sches Wesen ist und daß selbst im Tiere die Muttertriebe mittels Übung erhöht und vermindert werden, d. h. die mangelhafte psychische Verbindung ist der dritte gefährdende Faktor im Leben des Säuglings.

Die Bedeutung der einzelnen Verbindungen für das Leben des Kindes hat die kurative Medizin jahrzehntelang vergessen gehabt. Und als dann ein Arzt auf dem Lande — solche Naturbeobachtungen kann nur ein „Bauerndoktor“ machen — fand, daß die Brustdrüse des Weibes zum Ernähren des Kindes da sei, vergaß man aus Freude über die Neuentdeckung die Bewertung der übrigen Verbindungsarten. Aber noch merkwürdiger mutet es einen an, wenn man sieht, daß selbst die extremsten Anhänger der alimentären Beeinflussung des Kindes nicht den Mut haben, die These nach allgemeiner Ernährung der Neugeborenen durch ihre Mütter aufzustellen und auch nicht den Mut haben, die sozialen Vorbedingungen zu dieser Anforderung zu verlangen. Die mangelhafte soziale Schulung unserer kurativen Ärzte kommt da grob zum Vorschein.

Die Hauptursache der Lockerung der Verbindung zwischen Mutter und Kind ist die wirtschaftliche.

Nachdem unsere besten Medizinalstatistiker den Zusammenhang der Säuglingssterblichkeit mit den wirtschaftlichen Verhältnissen, namentlich mit der Beschäftigung der Mutter in den Fabriken, erbracht hatten, dehnte ich — meines Wissens als erster — die Untersuchung darüber auf die agrarischen Verhältnisse Mitteleuropas aus.[1])

Jede Industriearbeit, welche die Frau räumlich von dem Kinde trennt, verringert die Lebenswahrscheinlichkeit des Kindes. Industriebeschäftigungen, auch wenn sie mühsam sind und spärliche Entlohnung finden, wirken nicht so sehr deletär auf die Lebensaussicht des Kindes, wenn sie nur die räumliche Verbindung von Mutter und Kind ermöglichen. Daher haben die armen Hausweber in den bayrischen fränkischen Kreisen geringere Kindersterblichkeit als die besser bezahlten industriellen Nürnbergs; ebenso die Hausindustrie in der Lausitz, im Vogtland, im Schwarzwald usf.

Industriearten, welche die Mitbeteiligung der Frau an der Industrie von vornherein unmöglich machen, haben geringe Kindersterblichkeit, so z. B. die Eisenindustrie am Rhein, die Bergarbeit und andere.

Es wäre geradezu sonderbar, wenn die verhältnismäßig kurze Industrieperiode der Einwohnerschaft seinen Stempel aufgedrückt hätte, die jahrhundertelang dauernde landwirtschaftliche Beschäftigung dagegen nicht. Meine statistischen Arbeiten in dieser Beziehung haben den Nachweis gebracht, daß die in der agrarischen Zeit angenommenen Aufzuchts-

1) In der Zeitschrift für soziale Hygiene, Säuglingsfürsorge und Krankenhauswesen 1910.

sitten auch in der industriellen, gegenwärtigen Zeit noch nachwirken; daß die Bevölkerung die einmal angenommenen Gebräuche in der Kinderaufzucht nur schwer verliert, daß es also zur Einschätzung der Kindersterblichkeit bei der Fabrikbevölkerung von wesentlichem Einfluß ist, ob eine vorher sterblichkeitsarme oder sterblichkeitsreiche Bevölkerung zur Industrie übertritt, und ich glaube den Nachweis erbracht zu haben, daß zur Ausbildung der verschiedenen Aufzuchtssitten die wirtschaftlichen Verhältnisse, in denen die bäuerliche Bevölkerung in den letzten zwei Jahrhunderten stand, die Hauptursache waren.

Überall, wo eine starke Parzellierung des Bodens in den letzten Jahrhunderten vorhanden war, herrscht geringe Kindersterblichkeit: in Ober- und Unterfranken, in der Pfalz, im Schwarzwald, am Rhein, in Holland, in der Lausitz usw.

Diese weitgehende Parzellierung des Bodens ist die Folge der Beschaffenheit des Bodens und der Rechtsverhältnisse. Fremdherrliche Grundherrschaft, wie sie in Südbayern, Württemberg, Ober- und Unterösterreich, Sachsen usf. im ausgedehnten Maße vorhanden war, hinderte die Kleinteilung des Bodens, erzwang durch Aufrechthaltung des Mittelbesitzes maximale Arbeitsleistung des Bauern und noch mehr der Bäuerin und führte dadurch zur Überlastung der Frau, zum Versagen der Muttereigenschaft und zum Kindertod. Wo keine Bodenteilung stattfand, übernahm ein Nachkomme die gewöhnlich hoch überschuldete Wirtschaft, und die jungen Besitzer hatten nicht bloß unter der Last der Schulden und der öffentlichen Abgaben zu leiden, sondern auch unter dem Umstande, daß gerade am Anfang der (Schulden-)Wirtschaft die Kinder kamen und die Bäuerin aufrieben. Dazu kam, daß die Zahl der Kinder in der Regel groß war, weil das Kind als Arbeitskraft willkommen war, wodurch wiederum die Arbeitslast der Bäuerin und die Todeswahrscheinlichkeit des einzelnen Kindes stieg.

Anders in Gegenden mit Kleinteilung des Bodens. Da veranlaßte die spätere Teilung des Hofes den Bauern von Anfang zur Einschränkung der Kinderzahl und damit zur Herabminderung der Arbeitslast der Bäuerin und zur Verminderung der Gefahren des Kindes. Der Bauer war mit seinem kleinen Anwesen nicht genügend beschäftigt und übernahm freiwillig manche Arbeit, die in Gegenden mit Mittelbesitz der Bäuerin zufallen. Es sei in dieser Beziehung hauptsächlich die Stallarbeit erwähnt (Melken). Und wie bei der industriellen Bevölkerung die Ausmerze der Neugeborenen um so schärfer in den ersten 9 Tagen ist — die von den Ärzten konstatierte Lebensschwäche ist der Ausdruck hierfür —, je mehr die Frau in der Schwangerschaft mit Arbeitsleistung, besonders zu Ende der Schwangerschaft, belastet ist, so finden wir auch in der Landwirtschaft die anfängliche Kindersterblichkeit, also in der Zeit, in welcher die Ernährung noch nicht von wesentlicher Be-

deutung ist, um so größer, je mehr die schwangere Frau arbeiten muß. Ein weiterer Beweis für meine Ansicht, daß das Sterblichkeitsoptimum schwankt und daß die Natur zum Sterblichkeitsoptimum strebt; denn es wäre für ein Volk von größtem Nachteil, wenn diese schwachen Säuglinge Stammeltern würden.

Da, wo die Frau infolge der Parzellierung des Bodens nicht mit Arbeitsleistung überhäuft war, hat sie die animalische Verbindung zwischen Mutter und Kind beibehalten. So in Franken, in der Pfalz, im Schwarzwald, im Vogtland, in der Lausitz, in Holland usf. Ein Beweis, daß es nicht die Natur ist, welche beim Weibe die Mutterliebe zurückbildet, sondern der unverständige Mensch. Aber, und das darf bei der Bewertung der Aufgabe der alimentären Verbindung zwischen Mutter und Kind nicht übersehen werden, es war nicht Mangel an sittlichen Qualitäten der Frau, welcher zur Aufgabe der Stillung führte, und auch nicht der Einfluß der Kultur, sondern die vis major der Selbsterhaltung.

Überall da, wo durch Änderung der Wirtschaftsform die Aufgabe der Frau sich verringerte, fiel rein mechanisch, ohne jedes Zutun von seiten der Regierungen, der Ärzte und der Privaten, die Kindersterblichkeit.

Als eine solche die Kindersterblichkeit vermindernde Betriebsänderung erwies sich nach meinen Forschungen die Aufgabe des Körnerbaues und der Übergang zur Viehzucht, namentlich zur Milchwirtschaft. Und auch in der Milchwirtschaft unterscheidet sich die Milchbearbeitung im Hause von der zentralen Fabrikation und die Weidenwirtschaft von der Stallwirtschaft. Überall da, wo Milchwirtschaft bereits längere Zeit bestand, war auch geringe Kindersterblichkeit daheim, und da, wo sie eingeführt wurde, fiel die Säuglingsmortalität. Die geringe Kindersterblichkeit der bayrischen Alpenämter, von Lindau bis Berchtesgaden, der rapide Abfall der Kindersterblichkeit im württembergischen Donaukreis, die geringe Säuglingsmortalität in Vorarlberg und in den Schweizer Kantonen, in Holland, Dänemark, Schleswig-Holstein, Mecklenburg und den Marschen überhaupt, in den skandinavischen Reichen ist durch die Milchwirtschaft bedingt. In Holland und in den nordischen Reichen kann man genau nach der Provinz den Einfluß des Weidenbetriebes auf die Kindersterblichkeit verfolgen.

Aber auch da, wo die Milchwirtschaft nicht in dieser Ausdehnung betrieben wird, daß es nahezu die einzige Einnahmequelle der Bevölkerung ist, ist noch der Einfluß der Milchwirtschaft zum Hausbedarf erkennbar. Je mehr die Viehzuchthaltung sich verkleinert und je verteilter die Anzahl der Gesamtkühe auf die Kleinwirtschaften ist, desto geringer ist die Kindersterblichkeit. Und in Konsequenz dieser Erscheinung ist das Auftreten der Ziege, der Kuh des Kleinen, ein scharfer Index für die Kindersterblichkeit. Je mehr Ziegen, desto geringer die

Kindersterblichkeit. Das läßt sich in den deutschen Bundesstaaten durch Vergleich unter sich leicht erkennen; namentlich Hessen ist das Land der Ziegen und der kleinsten Säuglingsmortalität. Aber auch ein Eingehen auf die unteren Verwaltungsbezirke weist die Richtigkeit dieses Satzes nach (Pfalz, Franken, Schwarzwald, Lausitz usw.).

Entgegengesetzt wirkt der Körnerbau; aber auch der Rübenbau. Die rübenbauenden Provinzen Preußens haben alle hohe Kindersterblichkeit: Sachsen, Pommern, Ost- und Westpreußen, Schlesien, Nordböhmen. Und da, wo in diesen Provinzen der Rübenbau zurücktritt, fällt auch die Kindersterblichkeit, z. B. in Ostpommern und um Erfurt, und da, wo vereinzelter Rübenbau vorkommt, steigt wieder die Kindersterblichkeit lokal an, z. B. bei Köln, Frankenthal, Schweinfurt, Regensburg, in den rübenbauenden Ämtern Württembergs. Auch Hopfenbau ist dem Kinde schädlich.

Schlechter Boden erhöht die Kindersterblichkeit.

Kombination von mehreren Ursachen erhebt die Säuglingsmortalität zur höchsten Höhe. Die maximale Kindersterblichkeit in Bayern (Parsberg, Kellheim), Stadtamhof, Beilngries, Eichstädt usw.) ist bedingt durch das starke Vorherrschen des dortigen Feldbaues — die Wiese tritt äußerst zurück — und durch die sandige, wenig ergiebige Beschaffenheit des Bodens. In solchen Gegenden vermag nur die intensivste Arbeit das Fortkommen der Bewohner zu sichern. Die Bäuerin ist überlastet, und als sie in der Versagung der Mutterbrust ein Mittel kennen gelernt hatte, ihre überreiche Arbeitslast zu mindern, wendete sie dieses Mittel getrost an, und die Weiterverbreitung der Anwendung geschah, wie so oft, auf dem Wege der psychischen Infektion. Möglich, daß auch durch Arbeit und mangelhafte Ernährung die Brüste vorzeitig versagten und dadurch zur Kunstnahrung drängten; möglich, daß durch die gewerbliche Milchproduktion die Qualität der Milch steigt.

Die mangelhaften wirtschaftlichen Verhältnisse bedingen rasche Abnutzung des Menschenmaterials, also starken Umtrieb der Generationen, starke Erneuerung, hohe Kinderzahl (welche in Parsberg und Umgebung sehr groß ist), hohe Auslese als degenerationsverhindernder Faktor (relatives Sterbeoptimum!). Mit der Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse — wie es in der Neuzeit durch den Anschluß dieser Gegenden an den öffentlichen Verkehr, dem Aufblühen der Industrie und dem Schutze der Landwirtschaft zu erkennen war — fällt die Abnützung, der Generationswechsel, die hohe Kinderzahl und das relative Sterbeoptimum und somit die hohe Kindermortalität.

Die enge Verbindung zwischen Boden und tierischen Bewohnern des Bodens zeigen die Viehrassen Bayerns, die mit der Kindersterblichkeit parallel gehen. In Parsberg und Umgebung der mindestbewertete Kellheimer Rindviehschlag und die höchste Kindersterblichkeit; in Nieder-

bayern, Teilen der Oberpfalz und Oberbayerns der ebenfalls nicht gute, bayrische Landschlag und die mittelgroße Kindersterblichkeit; in Franken und den Alpenländern geringe Kindersterblichkeit und hochwertiger Viehschlag, ebenso in der Schweiz, in Holland, Schweden, Dänemark usf. Das Vieh steht eben unter den gleichen Einwirkungen wie der Mensch.

Daß in einzelnen Gegenden auch lokale Ursachen vorhanden sind, ist selbstredend. Aber die lokalen Ursachen erreichen, soweit ich die Kindersterblichkeit zergliedern konnte, nie eine Höhe, welche die ursprünglichen wirtschaftlichen Grundursachen zu verdunkeln imstande gewesen wäre.

Ein weiteres Eingehen in die Kindersterblichkeit Mitteleuropas zeigt die gerade für Ärzte äußerst merkwürdige Erscheinung, daß die Verschlimmerung und die Verbesserung der Kindersterblichkeit bedingt wird durch wirtschaftliche Verhältnisse, unabhängig von der jeweiligen Stillsitte. Länder, Kreise und Bezirke, welche nicht stillen, gingen in der Säuglingsmortalität ebenso zurück als die stillenden Länder, ja manchmal sogar mehr. So kommt es, daß nichtstillende Kreise und Ämter jetzt geringere Kindersterblichkeit haben, als vor 50 Jahren stillende Bezirke. Diese Tatsache läßt nur die eine Erklärung zu: Der Mensch vermag die Schädigungen der Kunstnahrung teilweise wieder aufzuheben, namentlich durch erhöhte sensuelle und psychische Verbindung der Mutter mit dem Kinde. In allen diesen Kreisen, in welchen trotz Kunstnahrung die Kindersterblichkeit fiel, können wir exakt die erhöhte Möglichkeit für die Mutter nachweisen, sich mit dem Kinde mehr zu beschäftigen als früher — eben durch den Übergang zur Milchwirtschaft. In allen diesen Ämtern entfiel die große Arbeit des Körnerbaues und der Bauer übernahm einen großen Teil der Stallarbeit (Melken). Namentlich in Holland und in den nordischen Reichen ist die Frau stark entlastet.

Unsere deutsche Frau hat also genügend Muttereigenschaften in sich, um das Absterben der Kinder zu verhindern, wenn sie dazu Gelegenheit hat.

Etwas anderes ist es, ob dies durch erhöhte sensuelle und psychische Fürsorge gerettete, nicht mehr animalisch mit der Mutter nach der Geburt verbunden gewesene Kind qualitativ auch so hoch einzuschätzen ist als ein gestilltes Kind.

Man sollte meinen, daß öffentliche Stellen und Korporationen, welche durch Regelung der Kindermilch die Aufgabe der alimentären Verbindung zwischen Mutter und Kind planmäßig betreiben, zuerst über diese grundlegende Frage eingehende und entscheidende Studien machen, bevor sie ein unter Umständen verderbliches Mittel zum allgemeinen Gebrauch einführen.

Es kann hier der Vorwurf nicht zurückgehalten werden, daß man an Stelle systematischer, wissenschaftlicher Arbeit rohe Empirie setzte.

4. Die Prophylaxe.

Alle therapeutischen Mittel der Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit müssen auf ihre Endwirkung wohl geprüft werden. Der Wille, zu helfen, ist völlig gleichgültig, wenn durch die Tat geschadet wird. Wenigstens die Ärzte sollten sich der Tatsache bewußt werden, daß die Natur sich nicht durch Motive, sondern lediglich durch Tatsachen leiten läßt.

Die Prophylaxe soll die beiden Hauptforderungen aller kurativen Maßregeln erfüllen: die Behandlung muß weniger gefahrvoll sein als die Krankheit, und sie muß kausal sein.

Nicht immer erfüllen die in der Gegenwart angewendeten Mittel diese beiden Anforderungen.

So werden von den Vereinen und den öffentlichen Stellen Maßregeln vorgeschlagen und durchgeführt, die eine wesentliche Verteuerung der Aufzucht des Kindes bedeuten, also eine Verschiebung des Prozentsatzes der Ausgaben für die Nachzucht zu ungunsten der Gegenwart ist. Zu einer derartigen Vermehrung des Pflichtenanteiles der Gegenwart an den sozialen Aufgaben fehlt unserer Zeit die Voraussetzung: die soziale Einsicht und die soziale Liebe. In einer Zeit, wo Nietzsches Übermensch begeisterte Anhänger fand, wo das Wort des Sichauslebens die Menge mitreißt, ist von der freiwilligen Betätigung sozialer Tugenden nicht viel zu erwarten. Die in das Volk hineingetragenen verteuerten Aufzuchtssitten beantwortet es mit der Einschränkung der Kinderzahl. Ich fürchte, das Ende ist schlimmer als der Anfang (vgl. Frankreich).

Als eine derartige verderbliche Maßregel nenne ich zunächst das Bestreben, eigene Kinderfräulein schulmäßig auszubilden. Es ist ein geradezu krankhafter Zug unserer Zeit, alle möglichen Beschäftigungen bis ins kleinste zu spezialisieren und als Erwerbsquelle auszubilden.

Nachdem wir in früherer Zeit der Mutter den Unterricht in den Anfangsgründen der literarischen Kenntnisse abgenommen haben, haben wir ihr auch durch Errichtung von Vorschulen die kurze Zeit, in welcher das Kind völlig der Mutter gehörte, noch mehr gekürzt. Dann haben wir Kleinkinderbewahranstalten gegründet. Gleichzeitig haben wir das kranke Kind der Mutter genommen und haben es kaserniert und der Mutter die Pflege des kranken Kindes durch Errichtung von Berufskrankenpflegerinnen abgenommen. Und jetzt setzen wir den Hebel an, um auch das Neugeborene der Mutter zu nehmen, teils durch Errichtung der Kinderstätten, teils durch Ausbildung von Kinderfräulein. Wir bedenken nicht, daß dies ein gewaltiger Raubbau der Erbeigenschaften ist.

Zu allen diesen Beschäftigungen verwenden wir die eigenen Töchter und lassen diese steril durch das Leben gehen. In der Regel pflegen sich aber nur solche Mädchen zu den genannten Beschäftigungen heran-

zudrängen, welche den Trieb in sich haben, welche also ausgesprochene Mütter sind. Alle diese erblichen Eigenschaften gehen der Nation verloren durch Sterilisation ihrer Trägerinnen, und wenn dieser Raubbau so fortgeht, so können wir dazu kommen, daß wir im Inland nicht mehr genügende, von der Natur geschaffene Erziehungsfräulein haben, daß wir sie importieren müssen. Wir gehen bewußt oder unbewußt den Weg der Sklavisierung, wie wir denselben z. B. bei den Ameisen beobachten können.

Wenn nämlich das truncicola-Ameisenweibchen, welche durch Degenerierung die Fähigkeit verloren hat, für ihre Brut zu sorgen, auf ihrem Hochzeitsfluge durch den Wald fliegt, so ist sie darauf angewiesen, fremde Hilfe zur Aufzucht ihrer Nachkommenschaft zu suchen. Die truncicola-Ameise sucht sich die weisellose Kolonie der formica fusca (graue Holzameise) aus, deren Bewohner sich durch große Gutmütigkeit, recte Feigheit, auszeichnen. Hier legt sie ihre Eier ab. Alle Aufgaben, welche die Weibchen der Vollameisenart gegenüber ihrer Brut selbst vollziehen, übernehmen an Stelle der degenerierten truncicola-Königin die Bewohner des fusca-Stammes: die paketförmige Vereinigung, die Reinigung, Bespeichelung, die Bewachung der Eier, die Fürsorge für die Larven beim Ausschlüpfen, die Darreichung der Nahrung, das Spinnen des Kokons usf. Die fusca-Ameise arbeitet also im Interesse einer fremden Art, sie ist Sklavin geworden. Sie zieht ihre Herren groß bei eigenem Aussterben. Durch fortgesetzte Degeneration gelangt die truncicola-Ameise schließlich zur Strangylognatus-Art, die nur mehr ein Jammerbild einer Ameise ist. Sie ist auf Gnade und Ungnade auf die sie beherbergende Rasenameise (tetramorium caespitum) angewiesen. Zum Kriege und zum Frieden untauglich, geht sie als Anergetes stratulus, als echter Parasit zugrunde. (Nach Wasmann und Forel.)

Wer denkt da nicht an unsere gesellschaftlichen Oberschichten, namentlich der Frauenwelt, und an die Kinderfräulein? Die durch die Erziehung von Jugend auf zu jeder körperlichen Arbeit untaugliche Frau der Oberschicht, als degenerierte Frau, übergibt alsbald nach der Geburt ihre geringen Nachkommen Frauen aus fremden Volksschichten zur Aufzucht, und die fremden Volksklassen müssen unter Aufgabe ihrer Geschlechtsfunktion, also der Fortpflanzung, fremde Art aufziehen, sind also Sklaven im Sinne der Naturlehre. Alsbald aber bemächtigen sich die Sklaven der Herrschaft. Die Dame der Oberschicht ist nicht bloß in der Aufzucht ihrer Nachkommenschaft, sondern auch in der Ernährung, ebenso wie die Anergetes-Ameise, von der Gnade der Sklaven abhängig, ist also echter Parasit und wird als solcher alsbald auf dem Wege der Selbstreinigung vom Volkskörper ausgestoßen. Der Unterschied ist nur der, daß die Ameise auf dem Wege der Züchtung, der Mensch auf dem Wege der Psyche zu gleichem Endresultat kommt.

Und diesen, sicher verderblichen Weg in der Entwicklung der modernen Kulturfrau sollen wir Ärzte, ausgerechnet wir Ärzte, die Vertreter der Natur, begünstigen? Und glaubt wirklich ein Mensch, daß wir auf diesem Wege in unserer Entwicklung vorwärtskommen?

Jedes Bemühen, der Frau der Oberschicht die Aufgabe der Aufzucht der Nachkommenschaft abzunehmen, ist eine Sünde an der Nation, um auch einmal sittenlehrerisch zu sprechen, und rächt sich am Volke.

Bei unserem starken Drang, möglichst vornehm zu sein, werden die Gewohnheiten der Oberschicht nach unten dringen und dort noch deletärer wirken. Die Mittelschicht, welche sich finanziell ein Kinderfräulein gar nicht halten kann, wird sich in anderer Beziehung, namentlich in der Zahl der Kinder, noch mehr einschränken müssen. Die Kultur fällt.

Auch für die Unterschicht werden teuere Aufzuchtssitten vorgeschlagen und deren Einführung betrieben.

Eine finanzielle Belastung bedeutet für einen großen Teil der Mütter die in einigen Beratungsstellen eingeführte Anordnung, daß die Mutter selbst zur Beratungsstelle kommen und ihr Kind periodisch zur festgelegten Stunde vorstellen muß. Obwohl mit der Beratung gewöhnlich gewisse finanzielle Vorteile verbunden werden, so klagen doch alle diese Stellen übereinstimmend, daß die Mütter wegzubleiben pflegen, wenn diese finanziellen Vorteile nicht mehr in gleicher Höhe fließen. Dies ist für einen Arzt, der die Not unserer Mütter kennt, selbstverständlich. Das Aufsuchen der Beratungsstelle kostet der Mutter einen halben, manchmal einen ganzen Arbeitstag. Und wenn die Mutter bloß alle Monate einmal zur Beratung kommt, so bedeutet das einen Verlust einer vollen Arbeitswoche, manchmal auch zweier. Die finanziellen Verhältnisse gerade der kinderreichen Familien der Proletarier vertragen aber diesen Verlust nur schwer. Deshalb wird auch die Milchküche nur solange frequentiert, als andere Menschen die Differenz des Preises zwischen gewöhnlicher und Kindermilch tragen, oder sie wird von Frauen besucht, welche ohnehin den besser situierten Arbeiterklassen angehören. Deshalb darf man die Sterblichkeit der Besucher der Milchküchen nicht mit der Sterblichkeit der Proletarierkinder überhaupt vergleichen.

Alle diese Anordnungen führen zum Ersatz des Kindertodes durch den weißen Tod — also lediglich eine finanzielle Verschiebung. Ein großer Teil der vorgeschlagenen Bekämpfungsmaßregeln läuft darauf hinaus, die Mutter vom Kinde zu trennen. Daß diese Trennung zum Zweikindersystem führt, sehen wir an Frankreich, in welchem es wenigstens seit einem Jahrhundert Gebrauch ist, die neugeborenen Kinder sofort aufs Land zu geben, und wo die ärmere Bevölkerung sich in aus-

gedehntem Maße der Krippenheime bedient. Alle diese Maßregeln sind im Prinzipe falsch. Sie können höchstens als Not- oder Übergangsmaßregel zeitweilig geduldet werden.

Versucht man nun positive Maßregeln vorzuschlagen, deren Wirkung zwar nicht mit schönen Jahresberichten zu belegen ist, die aber langsam zum Ziele führen, so müssen wir uns vor allem entscheiden, welchen Weg wir in der Einschränkung der Kinderzahl unserem Volke weisen sollen; den altkonservativen der Dauer- und Temporärzölibation oder den Manchesterweg der absoluten Freiheit der Ehehäufigkeit und Ehezeit.

Trotz des zu erwartenden Vorwurfes der politischen Rückständigkeit glaube ich eine weitere Verjüngung der Ehepaare und eine weitere Vermehrung der Ehe nicht empfehlen zu können. Die Begründung würde zu weit führen. Aber für den sozial geschulten Arzt ist es einleuchtend, daß die Verhinderung des Nachteiles der zu jugendlichen und zu häufigen Verheiratung zugleich eine Verbesserung der Lebensverhältnisse des Kindes und damit bereits eine positive Maßregel ist. Alle Bekämpfungsmaßregeln müssen durch die Mutter zum Kinde führen, und sie müssen dem jeweiligen Bedürfnis, also der Gesellschaftsklasse, angepaßt sein.

Die wichtigste positive Maßregel bleibt für alle Zeiten die allgemeine Hygiene. Die Pflicht, gesund zu sein, wie sie v. Gruber in einer prächtigen Rede an die Münchener Studenten statuierte, ist die wirksamste Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit, denn sie setzt in einer Zeit ein, wo die Geschlechtskeime noch nicht reif sind, wo das Kind noch nicht geboren ist. Diese Pflicht verhindert die Bildung lebensschwacher Kinder und vermindert die Notwendigkeit der Ausmerze. Alkoholismus, Geschlechtskrankheiten, Pauperismus sind die Eltern der Lebensschwäche der Kinder. Diese Eltern töten, heißt das Verderbnis im Grunde ausrotten. Hierher gehört auch die Bekämpfung der Wohnungsnot.

Die gesellschaftliche Oberschicht.

Der Hauptfehler der gesellschaftlichen Oberschicht ist der Mangel der Vollmutter. Die Damen der Oberklassen, wie die Frauen überhaupt, sind in manchen Beziehungen erschreckend rückständig; besonders in ihrem Pflichtenkreis, in ihrer Arbeitsverteilung. Die vornehme Welt dokumentiert sich nach außen darin, daß die Frau keine ernsten Pflichten mehr hat, namentlich daß sie jede körperliche Arbeit direkt als schändend betrachtet, während die Frau des Proletariates unter ihrer Zwangsarbeit zusammenzubrechen droht. Beim Manne ist der Ausgleich der Arbeitslast viel mehr erfolgt als bei der Frau. Der Mann der Oberschicht arbeitet mindestens gerade soviel, nach meiner festen Überzeugung viel mehr und intensiver und länger, als der Proletarier. Die

männliche Oberklasse unterscheidet sich von der Unterklasse nur durch die Qualität der Arbeit.

Dem geistig arbeitenden Manne der führenden Klasse steht der Faustarbeiter viel näher in der allgemeinen Wertschätzung, als die Arbeitersfrau der Frau des vornehmen Mannes. Die systematische Entwicklung der Frau der Oberschicht, die programmatische Ausbildung der Dame zu einem wahrhaft nützlichen Gliede der menschlichen Gesellschaft ist die Vorbedingung der Stärkung der Lebensfähigkeit der Oberschichten, die in dem wilden, demokratischen Vorwärtsdringen unserer Zeit eine Kulturaufgabe geworden ist.

Die wichtigste Aufgabe auch der Frau der Oberschicht ist die Erhaltung ihrer Klasse, die Mutterschaft. Wir müssen gerade sie zur Mutter erziehen.

Um hier in der gesellschaftlichen Klasse Boden fassen zu können, müssen wir die noch wenigen vorhandenen Vollmütter ermuntern, daß sie sich als Vollmütter auch bekennen. Das Mutterbekennertum in der führenden Klasse tut uns bitter not. Wie wir in der Alkoholbekämpfung erst Fortschritte machten, als Angehörige der oberen Klasse sich mutig dazu bekannten, so werden wir in der Bekämpfung der Kindersterblichkeit und in der so notwendigen Stärkung der generativen Beziehungen der Oberklassen erst vorwärtskommen, wenn unsere Frauen, die Frauen der Ärzte, der Biologen, der Soziologen, der Schriftsteller es zu bekennen wagen, daß sie Mütter sind, daß sie ihre Kinder säugen und pflegen; sie selbst, nicht ihre Dienstboten.

Vielleicht, daß die neu begründeten Gesellschaften für Rassenhygiene hier den Grundstock abgeben könnten!

Auf jeden Fall sollten Ärzte und Verwaltungsbeamte, welche in Versammlungen so schöne Reden über Kinderaufzucht halten, zuerst in ihrer eigenen Familie diese Regeln durchführen.

Die Mittelschicht.

Die Gewohnheiten der Damen der Oberschichten färben sich an der Mittelschicht bereits stark ab, und da diese Gebräuche der Kinderaufzucht nicht günstig sind, so ist der Weiterverbreitung derselben ein starker Damm dadurch entgegenzusetzen, daß man Frauen, welche dem Gebär- und Aufzuchtgeschäfte sich widmen, eine höhere, zu mindestens die gleiche Achtung entgegenbringt als den Ästhetinnen.

Die Frauen der Mittelschicht in den Städten müssen sich konsolidieren. Die Mutterschaftskassen auf Gegenseitigkeit sind zweifellos das beste Mittel, die Mutter zu schützen, und durch sie das Kind. Hier sollte sich die Macht und die Kraft unserer Säuglingsfürsorge-Vereine bewähren. Die Mutterschaftskassen müssen in ein Kartell zusammengefaßt werden, um leistungsfähiger zu werden.

Anfangs wird die Beihilfe des Vereins in Geld zu gewähren sein; später in natura. Hier hat die Wirkung unserer neuen Überzeugung zum erstenmal zu beginnen, die Überzeugung: Wir müssen das Fortpflanzungsgeschäft von dem Erwerbsgeschäft trennen. Wir müssen dem Beispiel der Bienen und Ameisen folgen. — Zu diesem Zwecke müssen wir später daran gehen, den gebärenden und säugenden Frauen Ersatzarbeiterinnen zu liefern. Die Mutterschaftskassen müssen also Hausmägde, Köchinnen, Gewerbegehilfinnen aller Art bereithalten, die an Stelle der Mutter die Aufgaben derselben im Haushalte und im Arbeitszwang einnehmen, während der Zeit, in der die Frau Mutter ist.

Mutterschaftskassen-Hilfsvereine, ähnlich wie das Rote Kreuz sie hat, sollten finanzielle Beihilfen leisten.

Die Frauen werden, wenn sie ernstlich wollen, von ihren Männern die Beiträge bekommen. Sie sollten bedenken, daß es ihr Geschlecht gilt, und sie sollten hierin ähnlichen Egoismus zeigen wie die Männer.

Die bäuerliche Mittelschicht leidet in vielen Gegenden unter der mangelhaften, durchaus veralteten Arbeitsteilung. Der weitaus größere Teil des Ausfalles der bäuerlichen Arbeit durch den modernen Maschinenbetrieb kommt auf den Arbeitsanteil des Mannes. Die Aufgabe der Bäuerin ist noch durchwegs zu groß. Namentlich im Winter hat der Bauer in den meisten Gegenden nicht genügende Beschäftigung, ergibt sich dem Alkoholgenuß und dem Sporte und verlernt die gerade ihm so notwendige Sparsamkeit und Genügsamkeit. Hier sollte die Behörde und die maßgebenden Vereine einen Ausgleich herbeiführen. Die ganze Stallarbeit, namentlich das Melken, muß auf die Männer und die unverheirateten Familiengenossen übergehen. Zu diesem Zwecke sind wandernde Melkschulen mit dem Charakter der bäuerlichen Fortbildungsschulen zu errichten mit Arbeitszwang. Die Bäuerin sollte im Stalle nichts zu suchen haben. Ich verweise auf einzelne Provinzen Hollands, Dänemarks und Schwedens, wo diese Forderung durchgeführt ist und mit minimaler Kindersterblichkeit einhergeht. Dadurch wird auch die Reinlichkeit steigen, die sicher ein wichtiger Faktor im Leben des Säuglings ist.

Die Hebung der allgemeinen Reinlichkeit ist dringend notwendig. Als vor zirka 10 Jahren die bayrischen Distriktsverwaltungen versuchten, die letzten tierischen Mitbewohner der Wohnung, die Ziegen, Lämmer, Schweine, Gänse, Hühner, Enten völlig aus dem Kinderzimmer zu verdrängen, haben sie zur Hebung der kindlichen Gesundheit mehr getan als manche Vereine. Aber noch immer findet man den Hund und die Katze und eine unendliche Anzahl von Käfern und Käferleichen in der Kinderstube des Bauern. Seit einem Vierteljahrhundert habe ich ferner überall eine starke Verlausung unserer Schuljugend gefunden, die bei dem engen Kontakt der Geschwister wohl auch auf die

Säuglinge und Kinder im späteren Lebensalter übergeht. Der Zwang zur Arbeit ist bei der Bäuerin so groß, daß sie ihre Kinder unerwachsenen Mädchen zur Pflege überlassen oder — was ich für noch schlimmer halte — den Großmüttern, welche mit ihrer Alterstuberkulose die Todbringerinnen für manches kindliche Leben sind.

Das Gewissen des Mannes muß geschärft werden. Er muß die übergroße Arbeitslast seiner Frau erleichtern, und er kann es, wenn er ernstlich will.

Die von den Städtern so oft mit scheelen Augen betrachtete Beihilfe zur Hebung der Landwirtschaft bringt ihre Früchte in der Erhaltung der Kinder der Bauern und damit in der Befestigung des Staates. Die von fast allen mitteleuropäischen Staaten betätigte Hebung der Landwirtschaft war die Hauptursache des Rückganges der Kindersterblichkeit in Mitteleuropa.

Der oft zutage tretende Landhunger ist nicht günstig für das Kindesleben und ist mit keinerlei gesetzlichen Maßregeln, heißen sie wie immer (Anerberecht z. B.), zu unterstützen. Dagegen ist namentlich die Produktionsgenossenschaft viel mehr zu begünstigen, als bisher geschah. Die leichte und wohlfeile Bewegung der Güter muß zum Anbau und Kultur von Spezialitäten führen, wie wir sie in manchen Gegenden zum Vorteil für die Bauern bereits haben.

Die Ziegenzucht ist viel mehr als bisher zu kultivieren. Bayern z. B. verträgt noch ¼ Million Ziegen ohne jede Beeinträchtigung der übrigen Haustiere.

Die Durchführung derartiger Maßregeln zwar ist mühsam und wenig dankbar, weil wir nicht sofort mit schönen Zahlen aufwarten können und weil erst eine späte Zukunft uns dankt. Sie wird bei den Kinderärzten, welche die Führung in der Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit an sich gezogen haben, auch schon deswegen geringe Anhänger finden, weil sie außerhalb des Gebietes des Kinderarztes liegt. Wir Ärzte sollten weitherziger sein. Kompetenzstreitigkeiten sollten wir den — Juristen überlassen.

Die Unterschicht.

Noch mehr als die Frau der Mittelklasse leidet die Frau der Unterschicht. Was ihre Schwester in der oberen Region zu wenig leistet, muß sie reichlich hereinbringen. Hier muß der Ruf zu einem Schrei sich verstärken: Trennung der Fortpflanzungstätigkeit von dem Arbeitszwange.

Nach unserer gegenwärtigen Ansicht ist der Faustarbeiter nicht mehr imstande, aus sich heraus den Kampf ums Leben aufzunehmen. Ob diese Ansicht richtig ist, mag dahingestellt sein. Tatsache ist, daß der Staat dem Faustarbeiter bei Erkrankungen aller Art Beihilfen ge-

währt. Es ist dies eine Art Dankbarkeit, die schön und gut ist. Aber nicht bloß schön und gut, sondern auch weise ist es, jenen eine Beihilfe zu gewähren, welche uns die Arbeitshände garantieren. Jede schwangere Frau hat öffentliches Interesse. Und wo Schutz notwendig ist, muß er gewährt werden.

Als Mindestforderung sind vier Wochen Schonzeit vor der Entbindung zu verlangen. Kassenangehörigen muß der volle Taglohn gewährt werden. Nach der Entbindung ist der säugenden Frau auf die Mindestdauer von sechs Wochen der Volltaglohn zu zahlen, nichtsäugenden Frauen das Krankengeld.

Die Entbindungskosten sind auf die Kasse zu übernehmen, auch die Gebühren der Hebammen.

Bis zur Durchführung reichsgesetzlicher Regelung sind die freiwilligen Vereinsleistungen zur Erleichterung der Mutterschaft äußerst zweckmäßig. Hierzu rechne ich in allererster Linie die Stillprämien. Nach den Mutterschaftskassen sind sie zweifellos die wohltätigsten Einrichtungen der modernen Säuglingssterblichkeitsbekämpfung. Nur fürchte ich, daß auf die Dauer die freiwillige Leistung nicht genügt, und ich blicke hier auf die Lungenheilanstalten hin, welche anfangs auch durch freie Vereine gehalten werden sollten und jetzt nahezu ausnahmslos von staatlichen Korporationen unterhalten werden müssen. Die Mutterberatungsstellen, Krippen, Anstalten jeglicher Art, auch Milchküchen, halte ich für vorübergehende Einrichtungen. Sie sind gut, um das Interesse der Bevölkerung zu wecken, und werden an gegebenem Orte ihre Schuldigkeit tun. Als Dauer- und allgemeine Einrichtung werden sie nicht gehalten werden können. Dagegen würde ich noch immer die früheren charitativen Vereine, in moderner Weise umgeändert, für angezeigt halten. Sie bringen das Weib dem Weibe näher.

Die außerehelichen Kinder.

Die monogame Dauerehe ist der beste Schutz für die Säuglinge. Alles, was an diesem Institut nagt, verringert das Leben des Kindes. Bei Trennung der Ehe ist merkwürdigerweise nie von dem Rechte des Kindes die Sprache. Das Kind wird dem zugesprochen, der der weniger schuldige Teil zu sein scheint. Daß das Leben und das Gedeihen des Kindes oft eine andere Behandlung der Frage verlangt, kommt unseren Juristen gar nicht in den Sinn. In der Regel ist eine mangelhafte Mutter immer noch besser als ein guter Vater. Für die Aufzucht des Kindes wird dem schuldigen Vater oft eine nicht hinreichende Alimentationssumme auferlegt. Noch mehr ist dies der Fall bei außerehelichen Kindern. Heutzutage finden wir Ärzte bei unseren Kostkinderkontrollen noch Summen als Alimentationsbeiträge des Vaters, die nirgends in Deutschland zur allernotdürftigsten Erhaltung des Kindes hinreichen

würden. Und auch diese geringe Summe wird von den egoistischen Vätern nur zu oft nicht bezahlt. Jede läppische Ausrede des außerehelichen Vaters findet Glauben. Dem Kinde sollte ein viel größeres Pfänderecht zustehen, als dies der Fall ist — bis zur Hälfte des ortsüblichen Taglohnes. Muß doch auch der eheliche Vater sich vom Munde die Nahrung für seine Familie absparen. Warum gewährt der Staat den ehelosen Vätern solche Vorzüge? Jede Nichtbezahlung der Alimente ist ein soziales Verbrechen oder das Zeugnis der sozialen Untüchtigkeit und muß daher durch soziale Strafen geahndet werden. Wenn der eheliche Vater bei seiner Erkrankung die Hilfe der Armenpflege in Anspruch nimmt, verliert er das Wahlrecht, das Recht der Wiederverheiratung. Wenn der außereheliche Vater sein Kind verhungern ließe und wenn hier die Armenpflege eintreten muß, lebt der ehelose Mann fröhlich weiter und geriert sich als moderner Gesetzgeber. Warum dieses zweierlei Maß?

Es ist eine dankbare Aufgabe unserer Politiker, ohne Rücksicht auf die Parteistellung, hier Ordnung zu schaffen.

Die finanzielle Grundlage ist auch für das uneheliche Kind die größte Versicherung seines Lebens.

Die Bekämpfungsmaßregeln, welche die Rassenhygiene in der Kindersterblichkeit empfiehlt, decken sich also nicht immer mit der Individualhygiene. Aber die hygienischen Maßregeln der Rassenbiologie haben den Vorteil, daß sie automatisch fortwirken, daß sie nicht tagtäglich erneuert werden müssen und daß sie also auch dann wirken, wenn die hohe Begeisterungswelle für diesen Gegenstand wieder abflacht. Die eben vorhandene Begeisterung zur Bekämpfung der Säuglingsmortalität sollte aber zu Dauereinrichtungen benutzt werden.

Zur Evolution der menschlichen Familie.

Von

HANS FEHLINGER.

Bis in die neueste Zeit galt es als selbstverständlich, daß die monogamische Familie seit jeher existiert hat und nur ausnahmsweise in einigen Landstrichen durch die polygynische Familienform unterbrochen worden ist. Der amerikanische Soziologe Lewis H. Morgan hat jedoch in seinem grundlegenden Werke „The Ancient Society"[1]) gezeigt, daß die Familie einer allmählichen Entwicklung durch mehrere aufeinanderfolgende Stadien unterworfen war, von denen die monogamische das letzte in der Reihenfolge bildet. Die hauptsächlichen Entwicklungsformen der Familie bezeichnete Morgan als: 1. „die Blutsverwandtschaftsfamilie; sie beruhte auf der Gruppenehe von Brüdern, leiblichen und kollateralen, mit ihren Schwestern"; 2. „die Punaluafamilie; diese beruhte auf der Gruppenehe mehrerer leiblicher und kollateraler Schwestern mit ihren Ehemännern, wobei die gemeinsamen Ehegatten nicht notwendig miteinander verwandt zu sein brauchten. Ebenso auf der Gruppenehe mehrerer leiblicher und kollateraler Brüder mit ihren Ehefrauen, wobei diese Frauen ebenfalls untereinander nicht verwandt zu sein brauchten, obwohl in beiden Fällen dies häufig vorkam. In jedem Fall war die Gruppe der Männer gemeinschaftlich mit der Gruppe der Frauen verheiratet". 3. Die monogamische Familie, die auf der „Ehe zwischen einzelnen Paaren unter der Voraussetzung vollständiger ehelicher Treue" begründet ist. Morgan sprach auch die Überzeugung aus, daß „der durch die Blutsverwandtschaftsfamilie angedeutete Gesellschaftszustand mit logischer Notwendigkeit auf einen früheren Zustand unterschiedslosen Geschlechtsverkehrs hinweist. Vor dieser Schlußfolgerung scheint es kein Entkommen zu geben, obgleich ein so hervorragender Forscher wie Darwin[2]) dies in Frage stellt. Nicht wahrscheinlich ist es, daß diese Unterschiedslosigkeit in der Urzeit selbst in der Horde lang fortgesetzt wurde, weil die letztere aus Rücksichten auf die Erlangung des Lebensunterhalts in kleinere Gruppen sich spalten und in Blutsverwandtschaftsfamilien zerfallen mußte." Morgans Theorien wurden von neueren Gesellschaftsforschern angefochten, so von Starke[3]),

1) Eine deutsche Übersetzung erschien unter dem Titel „Die Urgesellschaft" (Stuttgart, 1891).
2) Descent of Man, Ausg. 1871, Bd. 2, S. 360.
3) Die primitive Familie. Leipzig, 1888.

Westermarch[1]), Crawley[2]), A. Lang[3]) und N. W. Thomas[4]), aber es gelang ihnen nicht, den Beweis zu erbringen, daß sein ganzes System haltlos ist. Zugegeben muß werden, daß es viele Mängel hat.

Wenn die Blutsverwandtschaftsfamilie oder der sexuelle Verkehr von Geschwistern seit der Menschwerdung nicht bestand[5]), so müßten die heute noch bei vielen Völkern vorhandenen Heiratsregeln, die auf die Verhinderung eines solchen Verkehrs gerichtet sind, als unsinnig und zwecklos betrachtet werden, und es wäre verwunderlich, warum sie bei den auf tiefen Kulturstufen stehenden Völkern allgemein oder fast allgemein zu finden sind. So ist z. B. in Indien der Zweck der Totemverbände zweifellos, die Verheiratung von Geschwistern zu verhüten. Heiraten von Geschwisterkindern hingegen sind bei den in Totemverbänden organisierten Indern nichts Seltenes. — Die Entstehung der als Exogamie bezeichneten Institution, welche die Grundlage der Totemverbände bildet, ist ein viel umstrittenes Problem. Zutreffend scheint die Meinung von H. H. Risley[6]) zu sein, der die Exogamie auf das allgemeine Gesetz der natürlichen Auslese zurückführt. Wenn in einem primitiven Gemeinwesen die Männer in der Richtung variieren, Frauen von irgendeinem andern Gemeinwesen zu nehmen, so wird dieser Zufluß frischen Blutes sich als vorteilhaft für das Gemeinwesen erweisen. Der ursprüngliche Instinkt wird durch Vererbung gestärkt werden, das exogame Gemeinwesen wird über fähigere Menschen verfügen als das endogame und im Kampf ums Dasein dem letztgenannten überlegen sein. Die Exogamie wird sich teils durch Nachahmung, teils durch Austilgung der endogamen Gemeinwesen ausbreiten.

Morgan hat seine Theorie der Blutsverwandtschaftsfamilie auf keine andern Tatsachen begründet als auf die Existenz des hawaiischen Verwandtschaftssystems, das er als das „malaiische System" bezeichnete. In den jüngst zum 75. Geburtstage von Edward Burnett Tylor veröffentlichten anthropologischen Abhandlungen weist nun W. H. R. Rivers[1]) nach, daß das hawaiische oder „malaiische" Verwandtschaftssystem mit

---

1) History of Human Marriage. 3. Aufl. London, 1901.

2) The Mystic Rose. London, 1902.

3) Social Origins. London, 1903.

4) Kinship Organisations and Group Marriage in Australia. Cambridge, 1906.

5) H. Ellis ist der Meinung, daß sexualer Verkehr von Geschwistern aus einem psychologischen Grunde ausgeschlossen ist. Er sagt, in „Psychology of Sex", bei Brüdern und Schwestern äußert sich der Paarungsinstinkt nicht, weil die Bedingungen mangeln, die geeignet sind, den Instinkt wachzurufen. Bei Geschwistern, wie bei Personen, die von der Kindheit an miteinander aufwuchsen, wurde durch die Gewöhnung aneinander die Möglichkeit der sinnlichen Erregung, die durch Gesicht, Gehör und Berührung wachgerufen wird, bedeutend herabgemindert oder aufgehoben. Brüder und Schwestern haben beim Eintritt der Pubertät in dieser Beziehung bereits jenen Zustand erreicht, dem sich lang verheiratete Paare nähern.

6) General Report on the Census of India. London 1904.

seinen wenigen Bezeichnungen, die auf einen weiten Personenkreis angewendet werden, rezenten Ursprunges ist, da sich ganz ähnliche Systeme noch bei Völkern herausbilden, deren gesellschaftliche Organisation verhältnismäßig weit vorgeschritten ist. — Im weiteren erfährt Morgans Theorie der „Punaluafamilie", des Bestandes der Gruppenehe, durch die Arbeit Rivers' eine Bekräftigung. Rivers ist nämlich der Ansicht, daß der Ursprung des klassifizierenden Verwandtschaftssystems in der Gruppenehe zu finden ist. Die Gründe für die Annahme einer Gruppenehe, wie sie sich aus dem klassifizierenden Verwandtschaftssystem ergeben, sind kurz folgende: Oft, aber keineswegs bei allen Formen dieses Systems wendet ein Mann, der einer Gruppe angehört, dieselbe Bezeichnung, die er für seine Ehefrau gebraucht, auch auf alle übrigen Frauen einer andern Gruppe und einer bestimmten Generation an; umgekehrt gebraucht die Frau einer Gruppe dieselbe Bezeichnung für ihren Ehemann und für alle übrigen Männer derselben Generation einer anderen Gruppe, woraus gefolgert wurde, daß die betreffenden Bezeichnungen Überbleibsel aus einem Gesellschaftszustande sind, da tatsächlich eheliche Beziehungen zwischen jenen bestanden, welche die Bezeichnungen anwendeten. Ein Kind aus der einen Gruppe wendet die gleiche Bezeichnung für seinen eigenen Vater und für alle Männer der Gruppe und Generation seines Vaters an — also auf alle Männer, die beim Bestande der Gruppenehe die Ehemänner der Mutter des Kindes wären. Doch auch für alle Frauen der Gruppe und Generation der Mutter wendet das Kind eine und dieselbe Bezeichnung an und daran klammern sich alle die, welche den Bestand der Gruppenehe verneinen. Selbst Charles Darwin sagte (a. a. O., S. 359), es scheine ganz unmöglich, daß die Verwandtschaft von Mutter und Kind ganz ignoriert würde, namentlich bei Wilden, wo die Kinder lange gesäugt werden. Gegen diesen Einwand läßt sich erwidern, daß entweder einmal eine bestimmte Bezeichnung für die individuelle Beziehung zwischen Mutter und Kind bestand, die später verallgemeinert wurde, oder daß auf so tiefer Stufe der sozialen Entwicklung, wie die es gewesen sein muß, als die Verwandtschaftsbezeichnungen sich entwickelten, eine spezielle Beziehung zwischen Mutter und Kind über die Zeit der Entwöhnung hinaus nicht bestehen blieb. Die Entwöhnung und damit die Trennung von Mutter und Kind fand wohl statt, ehe das Kind begann, die Verwandtschaftsbezeichnungen zu erlernen. Es ist sogar möglich, daß auf dieser Kulturstufe die Pflicht des Säugens der Frauen einer Gruppe gemeinsam oblag und daß zur Zeit der Entwöhnung das Kind nicht in der Lage war, zwischen der eigenen Mutter und den anderen säugenden Frauen der Gruppen zu

1) On the Origin of the Classificatory System of Relationships. Anthropological Essays presented to Edward Burnett Tylor, S. 307—23. Oxford 1907, University Press.

unterscheiden. Jenen, die mit dem Zustand der Gesellschaft auf tiefen Kulturstufen unvertraut sind, mag es befremdend erscheinen, daß ein Kind aufwächst, ohne seine Mutter von den anderen Frauen unterscheiden zu können; und doch können wir das heute noch auf den Murray-Inseln (Torresstraße, Australien) beobachten, wo es eine Folge des Gebrauchs der Adoption ist, der dort so weit getrieben wird, daß er uns absurd erscheinen müßte, wenn wir ihn nicht als Relikt aus längst vergangener Zeit auffassen. Rivers kennt die Inseln der Torresstraße und ihre Bewohner aus eigener Anschauung sehr gut, da er der von der Universität Cambridge dahin entsandten anthropologischen Expedition[1]) angehörte; er sagt, daß auf den Murray-Inseln Kinder von Familie zu Familie häufig und in einer Weise übertragen werden, wofür die Leute keinen zureichenden Grund anzugeben vermögen; noch bieten andere soziale oder religiöse Einrichtungen Anhaltspunkte zur Erklärung des Brauches, der sich vermutlich aus einer Gesellschaftsorganisation erhielt, da „Kinder größtenteils den Frauen einer Gruppe gemeinsam zugehörten, soweit es sich um ihre Aufzucht handelte". „Auf jeden Fall kann diese Adoption in Massen den zivilisierten Menschen zu verstehen helfen, daß Völker mit geringer Kultur in bezug auf die Elternschaft von den bei uns herrschenden verschiedene Ideen haben und daß Gruppenmutterschaft nicht so absurd ist als Dr. Thomas[2]) meint." Die Existenz der „Gruppenmutterschaft", bei primitiven Gemeinwesen, deren Glieder im Kampf ums Dasein viel mehr aufeinander angewiesen waren, als die Glieder einer weiter vorgeschrittenen Gesellschaft es sind, würde gewiß oftmals für diese Gemeinwesen von erheblichem Vorteil gewesen sein. Wenn man die „Gruppenmutterschaft" annimmt, so ist es auch leicht erklärlich, daß Kinder dieselbe Anrede für ihre eigenen Geschwister wie für alle anderen Kinder der Gruppe gebrauchen.

Rivers versucht, den gesellschaftlichen Zustand vorzuführen, der es ermöglicht den Ursprung des klassifizierenden Verwandtschaftssystems zu erklären und der sich nicht im Widerspruch mit dem befindet, was wir vom Menschen auf tiefer Kulturstufe wissen. Es ist anzunehmen, daß zur Zeit der Ausbildung des klassifizierenden Verwandtschaftssystems bereits Exogamie bestand und daß sich das primitive Gemeinwesen aus zwei exogamen Sektionen zusammensetzte, wie es tatsächlich vielfach vorkommt, obzwar an der Sache nichts geändert wird, wenn eine größere Zahl exogamer Sektionen vorhanden ist. Ferner wird die mütterliche Abstammungsfolge angenommen, die bei den Völkern auf

1) Die Ergebnisse dieser Expedition werden eben publiziert; erschienen sind bisher Band 2, Physiology and Psychology, Parts 1 and 2; Band 3, Linguistics; Band 5, Sociology of the Western Islanders, Band 6, Sociology of the Eastern Islanders. — Verlag der University Press, Cambridge.

2) Kinship Organisations and Group Marriage etc. Kapitel 11—14.

niedrigen Kulturstufen häufig anzutreffen ist. Besteht in einem solchen Gemeinwesen die Gruppenehe, so werden in jeder exogamen Sektion vier Gruppen zu unterscheiden sein: die aktiven Männer, die gebärfähigen Frauen, die Alten und die Kinder. Alles was wir von der Gesellschaft im Zustande der Wildheit wissen, läßt uns voraussetzen, daß zwischen der Gruppe der Kinder und den Erwachsenen scharf unterschieden wird, wofür ein Beweis die umständlichen Aufnahmezeremonien sind, welchen das Individuum zu bestimmter Zeit unterworfen wird[1]), denn ein Knabe wird nicht langsam zum Manne wie bei uns, sondern plötzlich, zur Zeit der zeremoniellen Aufnahme in den Kreis der Erwachsenen. Das Mädchen zählt mit dem Eintritt der Geschlechtsreife zu den erwachsenen Frauen. Mehr Schwierigkeiten bereitet uns die Unterscheidung der aktiven Männer von den Alten, doch sind auch die beiden Klassen streng voneinander gesondert. — In dieser Gesellschaft würde ein Kind Personen unterscheiden, die zu ihm in acht Beziehungen stehen: In der eigenen Sektion die Gruppe der Frauen, die es mit einem gemeinsamen Namen bezeichnet, den wir als Mutter übersetzen; dann die Gruppe der aktiven Männer, die mit den Frauen der eigenen Gruppe nicht in ehelichen Beziehungen stehen, und die mit einem Wort, das später Onkel bedeutete, angeredet werden; die Gruppe der Kinder, welchen Namen gegeben würden, die späterhin Bruder und Schwester bezeichneten, und endlich die Gruppe der Alten, der Großmütter und Großväter. In der anderen exogamen Sektion wären die Gruppen der Väter (der Ehegatten der „Mütter" in der eigenen Sektion), der Tanten, der Vettern und Basen und der Großväter und Großmütter zu unterscheiden. Ein derartiger Gesellschaftszustand gibt uns die hauptsächlichen Bezeichnungen des klassifizierenden Verwandtschaftssystems, wie wir sie wirklich vorfinden. Mit dem Eintritt des Kindes in den Kreis der Erwachsenen ändert sich seine soziale Stellung und damit verbunden ist eine Änderung der Beziehung, in der eine Person zu den übrigen Mitgliedern des Gemeinwesens steht. Es existieren noch in verschiedenen Teilen der Erde Gesellschaften, die in Altersklassen gegliedert sind[2]), und man kann sie als Überreste einer sozialen Organisation wie der eben geschilderten auffassen. Rivers vermutet, daß es ursprünglich bloß Gruppenverwandtschaften gab, die Namen erhielten; von diesen Verwandtschaften wurden erst später weitere Unterscheidungen abgeleitet, wodurch das klassifizierende System, wie wir es gegenwärtig vorfinden, zustande kam. Bei den Völkern, wo Rivers dieses System untersuchen konnte, waren Anzeichen einer Entwicklung vorhanden, die dahin geht, daß es immer

1) Webster, Primitive Secret Societies. New York 1908. The Macmillan Company.
2) Schurtz, Altersklassen und Männerbünde. Berlin 1902, Gg. Reimer.

mehr zur Kennzeichnung der tatsächlichen Bluts- oder Heiratsverwandtschaft als zur Kennzeichnung der sozialen Stellung benutzt wird, was der anfängliche Zweck war. Eine Beziehung zwischen Heiratsregeln und dem klassifizierenden Verwandtschaftssystem besteht sowohl bei den drawidischen Völkern als bei den nordamerikanischen Indianern und zweifellos bei anderen Zweigen des Menschengeschlechts. „Das klassifizierende Verwandtschaftssystem ist in einer oder der andern Form so weit über die Erde verbreitet, um es wahrscheinlich zu machen, daß es seinen Ursprung in einem universellen oder fast universellen Stadium der gesellschaftlichen Entwicklung hat" und „die Art der Gesellschaftsorganisation, aus der sich seine hauptsächlichen Eigenheiten am leichtesten erklären lassen, ist eine solche, die durch eine Form der Ehe charakterisiert ist, bei welcher bestimmte Gruppen von Männern die Ehegatten bestimmer Gruppen von Frauen sind." (Rivers, a. a. O. S. 323.)

Als Überreste der Gruppenehe können die Institution des Pirauru bei australischen Stämmen, des Punalua bei den Hawaiiern und ähnliche Institutionen bei den Tahitiern, den Nairen an der Malabarküste, den Todas und den singhalesischen Kandiern angesehen werden.

Bemerkenswert ist auch, daß Polygynie keineswegs nur dort vorkommt, wo das weibliche Geschlecht in der Überzahl ist, und Polyandrie wird bei Völkern und Stämmen praktiziert, wo die Männer in der Minderzahl sind. Diese Eheformen können daher nicht als Folge der verschiedenen Proportion der Geschlechter betrachtet werden, ihr Ursprung muß auf andere Weise zu erklären sein, und es ist zweifellos, daß sie auf eine ehemals anders geartete Form der Gesellschaftsorganisation hindeuten.

Diskussion und Erklärungen.

Bemerkungen zu dem Aufsatz W. Claaßens: Der Rückgang der Stilltätigkeit der Frauen und seine Ursachen auf Grund der neuesten amtlichen Statistik.

(In Heft 6, Jahrg. 6 dieses Archivs.)

Von

AGNES BLUHM (Berlin).

In einer Arbeit: Die Frage der Entartung der Volksmassen usw. (Bd. III dieses Archivs) stellt Claaßen (S. 552) die Behauptung auf, daß in den besitzlosen Klassen die Abnahme der Neigung zur Stillung nimmermehr zur Abnahme der Kinderstillung selbst führen kann. Gegen diese Behauptung, welche zu widerlegen jedem Kenner der Stillliteratur leicht fällt, habe ich in Bd. IV dieses Archivs S. 555 gelegentlich eines kurzen Referates der Barmer Stillstatistik von Kriege und Seutemann Einspruch erhoben.

Claaßen versucht nun in dem überschriftlich erwähnten Aufsatz, sich unter Bezugnahme auf die Berliner Statistik von 1905 zu rechtfertigen. Man kann nicht gerade sagen, daß er mit dieser Bezugnahme glücklich gewesen ist; denn er liefert damit unabsichtlich einen neuen indirekten Beweis dafür, daß die rapide Abnahme des Stillens in Berlin nicht, wie er meint, der Ausdruck einer entsprechenden Entartung der Volksmassen sein kann, sondern daß äußere Ursachen da sehr wesentlich mitsprechen. Der Rückgang des Stillens ist seit der ersten statistischen Erfassung der Berliner Stillhäufigkeit durch Boeckh im Jahre 1885 bis zum Jahre 1900 in so schnellem Tempo erfolgt (es hat ein Sinken um 16,9 bzw. 25,9 % stattgefunden), daß jedem einigermaßen biologisch Orientierten starke Zweifel an einer rein pathologischen Ursächlichkeit dieser Erscheinung aufsteigen müssen. Nun ist — und das ist sehr lehrreich — im Jahrfünft 1900—1905 zwar noch kein Stillstand eingetreten, aber der Rückgang ist ein sehr viel geringerer geworden. Nach Claaßen betrug er bei den 0—1 Monat alten Säuglingen 1,2 %; bei den 8—9 Monate alten 0,7 %; im Jahrfünft 1895—1900 dagegen 8,2 bzw. 11,5 %. Wer geneigt ist, aus einem lokal eng begrenzten statistischen Material weitgehende biologische Schlüsse zu ziehen, müßte hiernach zu dem Resultat kommen, daß die Entartung der Volksmassen, sofern sie sich in Stillunfähigkeit äußert, fast zum Stillstand gekommen ist. Wer indessen solche Fragen nicht nur am grünen Tisch behandelt, weiß, daß mit Beginn des laufenden Jahrhunderts (des Jahrhunderts des Kindes!) eine lebhafte Stillagitation, besonders in den großen Städten eingesetzt hat, über deren positive Erfolge bereits hier und da berichtet worden ist. Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, daß das erwähnte beträchtlich geringere Sinken der Stillziffer in Berlin im letzten Jahrfünft mit dieser Propaganda zusammenhängt, mit anderen Worten, daß bei dem rapiden Sinken der Stillhäufigkeit die zunehmende Abneigung gegen das Stillen eine Rolle gespielt hat. Einen sicheren Beweis hierfür können uns freilich erst die folgenden Volkszählungen geben. Keinesfalls aber kann, wie Claaßen dies tut, die Berliner Stillstatistik als einziger Beweis für die zunehmende Stillunfähigkeit der Frauen herangezogen werden.

Und nun zu den Barmer Zahlen. Schon die erheblichen Unterschiede in der Stillhäufigkeit zwischen der Industriestadt Barmen und Berlin (nach Claaßen bis zu 53 %) lassen auf die Mitwirkung äußerer Einflüsse schließen. Kriege und Seutemann selbst führen die hohe Stillziffer Barmens auf die Bergische Volkssitte zurück. In den benachbarten, aber nicht Bergischen, Industriebezirken Neuß, M.-Gladbach, Landkreis Gladbach, Rheydt wird nach Marie Baum (Sterblichkeit und Lebensbedingungen im Kreise Neuß, Zeitschr. f. soz. Med. Bd. IV u. desgl. in den Stadtkreisen M.-Gladbach und Rheydt und in dem Landkreise Gladbach a. a. O. Bd. V) viel seltener gestillt. Rassliche Unterschiede kommen hierbei nicht in Betracht. Daß ein schlecht bezahlter Mann einem etwas besser bezahlten körperlich überlegen sein kann, daran zweifelt wohl niemand. Wenn aber aus dem Umstand, daß in Barmen die Frauen der etwas besser gelohnten Arbeiter, welche sich die Mehrkosten künstlicher Ernährung gerade leisten können, in 38 % (!) weniger stillen als diejenigen der schlecht gelohnten Arbeiter, auf eine Degeneration jener Frauen geschlossen wird, so heißt das biologischen und soziologischen Tatsachen einen argen Zwang antun. Der entsprechende Einfluß des Einkommens geht auch aus der neuesten Untersuchung Baums (a. a. O.) hervor.

Claaßen bezeichnet die Barmer Stillstatistik als „einzigartig", weil darin versucht wurde, die Gründe für das Nichtstillen, insbesondere die Häufigkeit der Abneigung gegen das Stillen durch Hebammen feststellen zu lassen. Er verstärkt dadurch den Verdacht, daß ihm die einschlägige Literatur teilweise unbekannt geblieben ist. Wir haben in dieser Hinsicht sehr viel maßgebendere Untersuchungen als diejenige von Kriege und Seutemann, und es lag für mich deshalb nicht die geringste Veranlassung vor, dieses Punktes innerhalb eines kurzen Referates zu gedenken. Einzigartig oder besser gesagt vorbildlich, denn sie hat bereits Nachahmungen gefunden, ist die Arbeit jener beiden Autoren in ganz anderer, methodologischer Beziehung gewesen.

Daß die außerhäusliche Erwerbstätigkeit der Frau eine Hauptursache des Nichtstillens ist, glaube ich ebensowenig wie Claaßen. M. Baum (a. a. O.) fand, daß in den Stadtkreisen M.-Gladbach und Rheydt und dem Landkreise Gladbach in rund 16 % der künstlich ernährten Säuglinge berufliche Gründe für den Stillverzicht maßgebend waren. Nicht angängig ist es indessen, wie Claaßen dies tut, an der Berliner Statistik die Abnahme der Stillhäufigkeit zu demonstrieren und aus der preußischen Berufszählung zu folgern, daß jene Abnahme nicht auf außerhäuslicher Beschäftigung der verheirateten Frauen beruhen kann.

Wenn ich gegen die eingangs erwähnte Behauptung Claaßens Einspruch erhoben habe, so leugne ich natürlich nicht, daß körperliche Unfähigkeit relativ häufig die Ursache des Nichtstillens ist. Ein, ich darf wohl sagen, recht eingehendes Studium der Literatur (vgl. meine Arbeit: Die Stillungsnot usw. Leipzig 1909, Vogel) hat mich belehrt, daß, allerdings nur ganz schätzungsweise, gut ein Drittel der Frauen nicht fähig ist, ihr Kind volle neun Monate zu säugen. Eine sichere statistische Entscheidung der Frage, inwieweit die Stillungsnot auf Entartung beruht, ist nur in einem Lande möglich, in welchem ein ca. neunmonatlicher gesetzlicher Stillzwang besteht. Auf Grund eines an sich sehr wertvollen, aber im vorliegenden Zusammenhang doch höchst einseitigen statistischen Materials, wie das von Claaßen benutzte, so komplizierte biologische Probleme lösen zu wollen, das erscheint mir zum mindesten nicht ratsam zu sein.

Kritische Besprechungen und Referate.

Eichhorn, Dr. Gustav. Vererbung, Gedächtnis und transzendentale Erinnerungen vom Standpunkte des Physikers. Stuttgart 1909. Jul. Hoffmann. 116 Seiten.

Bereits auf dem Titelblatte dieses Buches geben sich vier der schwierigsten wissenschaftlichen Spezialfächer ein Rendezvous. Wie wir weiter aus dem Inhalte ersehen, sollen die Physik, die Biologie, die Psychologie und die Philosophie ihre wichtigsten Ergebnisse zur Verfügung stellen, um einen neuen Vorstoß in noch unbekannte Gebiete des weiten Landes der Wahrheit zu unternehmen. Jedoch auch fast alle übrigen Sondergebiete der exakten Wissenschaft werden darin vor das Forum des Autors gezogen. Er entlehnt ihnen alle diejenigen Errungenschaften, die er für seine Zwecke gebraucht und dann entläßt er sie wieder. Auf diese Weise wickelt sich vor dem Leser ein recht interessantes wissenschaftliches Zeugenverhör ab, aber leider um etwas zu beweisen, das man heute sicherlich noch nicht beweisen kann, dessen plausible Erklärung, d. h. Zurückführung auf bereits bekannte gesetzmäßige Verhältnisse, jedoch mit sehr viel einfacheren Mitteln möglich ist.

Eichhorn ist Physiker und glaubt vor allem mit Hilfe der neuesten physikalischen Entdeckungen und Theorien über den Weltäther auch Licht verbreiten zu können über eine psychische Erscheinung die er — und zwar sehr gut — an sich selber beobachtet hat. Alles was er in dem ersten Teile seines Buches über die Genesis der Materie, über die Elektronentheorie, über die biogenetischen Probleme, über die Vererbungsvorgänge usw. sagt, zeugt ohne Frage von einem großen Fleiß und sehr viel Verständnis. Um so bedauerlicher ist es, daß seine Kenntnisse gerade bei dem Punkte, auf den er von Anfang an lossteuert, völlig versagen. Vor allem eine bestimmte, den Fachpsychologen längst bekannte Tatsache und ihre Erklärung sind ihm völlig fremd, und dies ist der Grund dafür, daß er zu Deutungen gelangt, die die Wissenschaft ohne weiteres nicht als richtig anerkennen kann.

Der Autor gehört, nach seiner eigenen Schilderung zu urteilen, zu den Personen mit leicht erregbarem, ausgibig arbeitendem und abwechselungsreich funktionierendem Zentralnervensystem. Zu besonderen Zeiten hat er — wie das auch andere an sich beobachtet haben — Erinnerungsbilder, denen keine Vorgänge aus seinem vergangenen Leben entsprechen. Ganz deutlich spielt sich in seinem Innern z. B. der Werdegang eines jungen Künstlers ab, der sich als Musiker, (Klavierspieler) die größten Lorbeeren erwirbt, während er (nämlich der Autor) in der Musik nichts leistet.

Woher kommen und wie entstehen diese und ähnliche Bilder in so deutlicher Weise in einem Gehirn, das sich für gewöhnlich mit Instrumenten, Apparaten, Fragen und Problemen aus dem Gebiete der Elektrizität beschäftigt? Das hat

sich als philosophischer Denker auch Eichhorn gefragt, und als Antwort darauf glaubt er zu präformierten Gebilden im Weltäther greifen zu müssen, die in der Konstellation und Funktion seiner eigenen Gehirnteile gerade den materiellen Resonanzboden gefunden haben, dessen sie bedurften um wieder in die Erscheinung zu treten. Auf die gleiche Ursache meint er auch die sogenannten atavistischen Erscheinungen auf dem Gebiete der Vererbung zurückführen zu sollen.

Wir wollen uns hier die Anschauungen Eichhorns nur einmal vom psychologischen Standpunkte aus betrachten und da erkennen wir sofort, daß der Autor auf diesem Gebiete nicht genügend orientiert ist. Denn das, was er transzendentale Erinnerungen nennt, weil sie nach seiner Meinung eine Sonderstellung im psychischen Geschehen beanspruchen, sind nichts weiter als die längst bekannten Erinnerungen ohne Bekanntschaftsqualität.

Daß wir es im vorliegenden Falle mit dem gewöhnlichen Mechanismus des physischen Geschehens zu tun haben, dafür liefert Eichhorn selber, wenn auch ungewollt, den besten Beweis. Er meint nämlich: „Vielleicht habe ich aus dieser Quelle (nämlich der transzendenten) zu einer gewissen Zeit meines jetzigen Lebens den plötzlichen starken Impuls empfangen, das Klavierspiel mit Leidenschaft zu betreiben, doch fand ich bald, daß ich mich auf falschen Bahnen, die nicht meiner heutigen Individualität entsprechen, befand.“ Jedem, der sich mit dem Ablauf psychischer Vorgänge vertraut gemacht hat, ist es klar, daß der Autor hier die Ursache verkennt. Denn diese liegt doch wohl in den von der nächsten Umgebung ausgehenden Einflüssen. Und das, was für die Entstehung der gewöhnlichen Erinnerungsbilder gilt, das trifft auch auf die Erinnerungen ohne Bekanntschaftsqualität zu, nur mit dem einen Unterschiede, daß dieses besondere Kennzeichen fehlt, weil wohl die Bruchstücke aber nicht das Gesamtbild der reproduzierten Vorstellungen einem realen Vorgange der Vergangenheit entsprechen.

Die Bekanntschaftsqualität ist nur eine besondere, für gewöhnlich allerdings den Erinnerungsbildern anhaftende Eigenschaft. Fehlt sie bei intensiv auftretenden Vorstellungen konkreter Natur aus der Vergangenheit, so entwickelt sich sogleich das Gefühl von etwas Ungewohntem, ein Fremdheitsgefühl, das die Aufmerksamkeit für diese seelische Erscheinung erhöht, das Staunen und Nachdenken über diesen Vorgang erweckt. Und dadurch wird der Befallene wieder so leicht auf falsche Fährten geführt, wenn er über die Zusammensetzung dessen, was wir mit Seele zu bezeichnen pflegen, nicht so weit wie möglich orientiert ist.

Eichhorn versucht im allgemeinen seine Anschauungen intellektuell und sachlich zu rechtfertigen. Um so befremdlicher ist es daher, daß er sich so häufig auf einen anderen Physiker stützt, dessen Gefühle, Jugenderinnerungen und Hang zum Mystizismus bei jeder Gelegenheit mit ihm durchgehen. Es ist das Sir Oliver Lodge in seinem viel gelesenen Buche „Life and Matter“. Die rein materialistischen Anschauungen Haeckels in seinen Welträtseln, die Lodge bekämpft, sind gewiß in mehr als einem Punkte angreifbar. Aber wenn Lodge glaubt, ihn widerlegt zu haben, so muß er sich, um seine eigenen Worte zu gebrauchen, mit einem Publikum ungebildeter Leute begnügen.

Wie in so vielen Theorien, so liegt gewiß auch in der Eichhornschen über das Verhältnis von Weltäther und Menschenseele ein wahrer Kern, nur sucht ihn E. zu sehr an der Oberfläche. Daß solche komplizierten psychischen Gebilde wie menschliche Erinnerungsbilder bereits im Weltäther ihr präformiertes Äqui-

valent hätten, das hat E. durch seine Auseinandersetzungen keineswegs bewiesen. Er hat auch nicht die Wahrscheinlichkeit, ja selbst nicht einmal die Möglichkeit dafür in plausibler Weise dargetan. Solche Erscheinungen wie sie E. hat, können jederzeit an einem geeigneten Medium von einem geschickten Hypnotiseur hervorgerufen werden. Da kann doch unmöglich von einer direkten Einwirkung komplizierter Weltätherpotenzen die Rede sein. Aus diesem Grunde ist seine Theorie auch selbst nicht als wissenschaftliche Arbeitshypothese verwertbar.

Dr. Karl Oetker.

Unbehaun, Joh. Versuch einer philosophischen Selektionstheorie. Jena 1896. G. Fischer. 150 S.

Die kürzlich versandten, etwas eigentümlichen Prospekte, die sicher nicht vom Verleger ausgehen und geeignet sind, eine direkt ungerechte Vorstellung von dem Inhalt des Buches hervorzurufen, mögen diese späte Besprechung an dieser Stelle erklären.

Der Verfasser stellt durch Untersuchung der Bedeutung des Begriffes der Auslese für verschiedene Wissenschaften als allein wesentlichen Charakterzug der Selektion die Erhaltung und Vernichtung von Gebilden fest, um sodann hieraus eine abstrakte philosophische Selektionstheorie abzuleiten, wobei er sich teilweise mathematischer Vorstellungsweise bedient. Er zeigt, wie einfache Selektion schließlich zu einem Beharrungszustand führen muß, über den hinaus eine weitere Veränderung nicht möglich ist. Von ihr zu unterscheiden ist die fortschreitende Selektion, die auf der Entstehung neuer Gebilde beruht. Grundbedingung ihrer Möglichkeit ist die Variation, außerdem ein erhaltendes Prinzip. Er zeigt ferner den Unterschied in der Anwendbarkeit des Selektionsprinzips auf die anorganische und organische Welt, wobei insbesondere Duprels Anwendung des Selektionsprinzips auf die Astronomie eine Zurückweisung erfährt, und seine Anwendbarkeit auf die Erscheinungen des physischen und psychischen sowie des Gesellschaftslebens. Hier erscheint als Folge der fortschreitenden Selektion die planvolle Selektion. Das wesentliche Gewicht legt er auf die geringfügigen, aber immer weitere Kreise ziehenden Variationen, eine Auffassung, die inzwischen schon durch die Mutationstheorie und den Mendelismus überholt ist. Als Ergebnis nimmt er an, daß durch seine Theorie eine Brücke zwischen Darwins Selektionstheorie und Spencers evolutionistischer Philosophie geschlagen sei, und stellt die nähere Ausführung einer evolutionistischen Philosophie auf Grund der Selektionstheorie in Aussicht. Bis jetzt ist dieses Werk aber nicht erschienen. Weinberg, Stuttgart.

Weismann, Aug. Die Selektionstheorie. Eine Untersuchung. Jena 1909, G. Fischer. 70 S. Eine farbige Tafel, drei Textfiguren. 2 Mk.

Unser bedeutendster Theoretiker auf dem Gebiete der Selektionstheorie ergreift in dieser Schrift noch einmal das Wort um darzutun, daß man die natürliche Zuchtwahl nicht bloß als logisches Postulat aus der Variabilität und dem Kampf ums Dasein ableiten muß, sondern daß sich dieser Ausleseprozeß direkt beweisen läßt, da es Fälle gibt, „in denen der Selektionswert der Anfangs- und Steigerungsstufen des natürlichen Ausleseprozesses klar vor unseren Augen liegt, Fälle, die somit die Frage nach der Wirklichkeit von solchen Prozessen entscheiden". Die Broschüre ist ursprünglich als ein Beitrag der bei der Cambridger Darwinfeier veröffentlichten Festschrift (Darwin, and modern science, herausgegeben von

Prof. Seward) niedergeschrieben worden, aber diese englische Ausgabe enthält nicht obigen Gedanken, welcher das eigentliche Neue des deutschen Aufsatzes ausmacht. Um die Wirklichkeit der Selektionsvorgänge darzutun, schildert W. solche Fälle von sexueller Zuchtwahl, in denen die Männchen untereinander kämpfen und bei denen dem stärkeren Männchen das Weibchen zufällt (Löwe, Walroß, See-Elephant, Hirsche usw.). Hierin wird dem Verfasser jeder recht geben. Wenn dann aber W. bei dieser Gelegenheit auf die geweihartigen Kiefer des Hirschkäfermännchens hinweist, so kann man füglich bezweifeln, ob diese von irgend welcher Bedeutung für die Erlangung einer Begattung sind. Jedenfalls fehlt es nach dieser Richtung hin an Beweisen und Beobachtungen. W. denkt sicherlich zu optimistisch, wenn er glaubt, daß wohl kaum jemand bezweifeln würde, daß die weiblichen Schmetterlinge „durch den am stärksten duftenden, daher sie erregenden Falter am ersten zum Entgegenkommen bestimmt wurden" (S. 42). Die Gegner werden mit Recht betonen, daß noch nicht der geringste Beweis vorliegt, weder durch Experimente noch durch Beobachtungen, daß ein weiblicher Schmetterling durch den Duft des Männchens wirklich sexuell erregt wurde, geschweige denn, daß die verschiedenen Duftnuancen der Männchen so verschieden bewertet werden, daß eine Auswahl gewisser Männchen daraufhin erfolgt. Vielleicht dienen diese Gerüche nur zum gegenseitigen Auffinden und die sexuelle Erregung wird in anderer Weise ausgelöst, nachdem die Geschlechter sich gefunden haben. Ich selbst stehe ganz auf dem Boden der Darwinschen Theorie der sexuellen Zuchtwahl, weil sich die Verschiedenartigkeit und die allmähliche Steigerung der sekundären Sexualcharaktere nicht anders erklären läßt. Die Tatsachen zwingen zu diesen theoretischen Gedanken, aber man darf nicht so weit gehen, mit W. zu behaupten, daß sich die „Wirklichkeit" der sexuellen Selektionsvorgänge klar nachweisen läßt. W. schwächt übrigens seine Behauptungen stark ab, indem er zugibt, „daß wir die sieghafte Variation nicht bestimmt aufweisen können", also nicht erkennen können, ob ein bestimmter Hirsch auf Grund seiner Muskelkraft oder der Schwere seines Geweihes oder seines Mutes den Nebenbuhler aus dem Felde verdrängt. Aber gerade dieser Nachweis muß verlangt werden, bei einem „wirklichen Beweis für die Theorie". Verf. erwähnt dann die Versuche von Cesnola mit Mantis und von Poulton mit Vanessapuppen, welche zeigen, daß eine Übereinstimmung der Körperfärbung mit der Umgebung tatsächlich als Schutzfarbe wirkt. Solche Experimente zeigen gewiß, daß Ausleseprozesse in der Natur vorkommen. Aber man kann fragen, wer hat das je bezweifelt? Höchstens einige wenige Biologen wie Piepers und Francé, über deren Widerstand man sich nicht zu erregen braucht. Alle Ausführungen W.s ändern nichts an der Tatsache, daß man in der freien Natur die Ausmerzung gewisser Individuen und das Überleben anderer nicht im einzelnen verfolgen kann, weil diese Vorgänge zu kompliziert sind und von Fall zu Fall zu verschieden verlaufen. Die grüne Farbe einer Raupe, welche dem einen Individuum das Leben gerettet hat, kann dem anderen Tiere das Leben kosten, weil es zufällig sich auf der Rinde zur Ruhe setzt und hier sehr auffällig ist. Der „Selektionswert" eines Merkmals läßt sich daher nie ganz genau angeben, weil er von zu vielen zufälligen und variablen Faktoren abhängt. Der natürliche Ausleseprozeß läßt sich daher nicht exakt „beweisen", sondern bleibt eine logische Folgerung aus den Tatsachen der Variabilität und des Kampfs ums Dasein.

Was W. sonst über die große Bedeutung der Selektion als Erklärungsprinzip der Anpassungen sagt, ist sehr lesenswert und deckt sich in der Hauptsache mit den früheren Ausführungen desselben Verfassers in den berühmten „Vorträgen über Deszendenztheorie". Jedoch geht W. auch hier wohl zu weit, wenn er behauptet, daß „alles an einem Organismus auf Anpassung beruht" (S. 65). Wer will im Ernst die Ansicht vertreten, daß die kleinen Unterschiede der menschlichen Individuen alle nützlich sind, und daß die kleinen Differenzen in der Struktur und Farbe der vielen Lokalrassen des Carabus scheidleri alle als „Anpassungen" einen bestimmten Wert für die Erhaltung der Rasse haben. Mehr nebenbei und ohne neue Gedanken oder Tatsachen hinzuzufügen, behandelt W. seine Germinalselektion, wobei er seine Verwunderung darüber ausdrückt, daß ich zwar die Determinantenlehre anerkenne und trotzdem jene Keimesselektion ablehne. Er meint, es sei schwer zu verstehen, daß man jene annehmen und diese zurückweisen könne. Hierauf ist zu antworten, daß W. unter Germinalselektion zwei ganz verschiedene Vorgänge versteht. Er versteht darunter einmal Variationen der Determinanten hinsichtlich ihrer Größe und Lebenskraft. Daß solche Schwankungen vorkommen, erscheint selbstverständlich und ist auch nie von mir geleugnet worden. Zweitens aber versteht er darunter, daß diese Variationen eine orthogenetische Tendenz besitzen derart, daß jede Variation, wenn sie einmal nach oben oder nach unten eine bestimmte Höhe erreicht hat, beständig in der Richtung fortschreitet, solange sie nicht durch die natürliche Zuchtwahl daran gehemmt wird. Auf diese Weise möchte W. das lamarckistische Prinzip der Vererbung erworbener Eigenschaften für die Erklärung der rudimentären Organe eliminieren. Diese Anschauung halte ich nicht für genügend begründet, weil die Germinalselektion auf zufälligen Schwankungen der Nahrungsströme beruht, solche Zufälligkeiten aber nicht andauernd nach einer Richtung hin wirken können. (Vgl. Plate, Selektionsprinzip 1908. S. 272 ff.) L. Plate.

Nielsson-Ehle, H. Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen. Lund 1909.

Die hier niedergelegten Untersuchungen Nielssons beziehen sich auf die Farbe der Blütenspelzen bei Hafer und Weizen und Kornfarbe bei Weizen, darauf folgen Studien über das Ligulamerkmal des Hafers und der letzte Teil befaßt sich mit dem Rispenbau bei Hafer und zum kleineren Teil mit dem Ährentypus bei Weizen. Eine gedrängte Darstellung der Einzelheiten verbietet einerseits der Raum, andererseits kann derjenige, der auf die einzelnen Untersuchungen Wert legt, diese Arbeit nicht entbehren.

Die Kreuzungen sind in den Jahren 1900—1902 begonnen und seither werden jährlich noch solche ausgeführt, die zur Klärung neuer, bei der Bearbeitung des Materials auftauchender Fragen nötig sind. Der Beginn fällt also in jene Zeit der erneuten Entdeckung von Mendels Regel und somit war ein Vergleich der eigenen Ergebnisse mit jenen neu festgestellten Zahlenverhältnissen gegeben. Hierbei zeigte sich bei Kreuzung von Weizensorten mit behaarten und unbehaarten Ähren Übereinstimmung, bezüglich der Ährenfarbe des Weizens aber trat das Verhältnis 3 : 1 in F_2 nicht immer hervor (die braunährigen Pflanzen waren zu zahlreich) und bezüglich des Ährentypus konnte überhaupt keine Gesetzmäßigkeit im Verhalten von F_2 erkannt werden. Derartige Abweichungen von Mendels Regel konnten

nicht auf Unreinheit des Ausgangsmaterials beruhen, da N. stets von reinen Linien, die mehrere Jahre auf Konstanz der betreffenden Merkmale geprüft waren, ausgegangen ist. Um die Ursachen solcher Ausnahmen in den Spaltungserscheinungen zu erforschen, hat N. von zahlreichen Kreuzungen die dritte Generation in sämtlichen Zweigen untersucht; brachte F_3 noch keine bestimmte Klärung, so führte N. die Nachkommenschaften der einzelnen Pflanzen bis zu F_5 getrennt weiter und erhielt dadurch meistens auch über die komplizierteren Spaltungen Aufschluß. So ergaben, um die Studien über Spelzenfarbe des Hafers herauszugreifen, neun Kreuzungen schwarz (s) $\times$ weiß (w) reine Mendelome, das monohybride Verhältnis $3s : 1w$ in F_2; drei Kreuzungen mit anderen schwarz- $\times$ weißspelzigen Sorten ergaben aber in F_2 Zahlenverhältnisse von $12s : 3$ grau : $1w$. Heute erkennen wir schon an diesem Aufspalten von F_2 die dihybride Natur der Kreuzung, die N. durch Prüfung der weiteren Generationen feststellen konnte. Die schwarzen Sorten dieser Kreuzungen müssen zwei Farbenmerkmale besitzen, schwarz und grau. Die graue Farbe kann äußerlich nicht wahrgenommen werden, da sie von schwarz verdeckt ist. Eine andere Kreuzung $w \times s$ ergab $15s : 1$ grauweiß in F_2. Diese schwarzspelzige Sorte, die übrigens nicht besonders tiefschwarz war, muß zwei unabhängige Einheiten für schwarz besitzen und außerdem die graue Farbe enthalten, also drei verschiedene Farbeneinheiten. Alle drei Erbeinheiten fehlen aber der weißspelzigen Sorte, so daß der Aufbau der Kreuzung folgender ist: $S_1 S_2\, Gr \times s_1 s_2\, gr$. Daraus ergeben sich in F_2 $60s : 4$ grauweiß, somit das Verhältnis $15 : 1$. Diese Kreuzung ist noch insofern von Interesse als sie zeigte, daß jede der beiden Erbeinheiten von schwarz für sich allein eine weniger tiefe schwarze Farbe erzeugte als beide Einheiten zusammen. Durch verschiedenes Zusammenwirken selbständiger Einheiten kann also eine kontinuierliche Variation erzeugt werden. Diese kann dazu beitragen die durch neue Kombination der Eigenschaften bedingten Verschiedenheiten auszugleichen, zu verwischen, so daß kontinuierliche Reihen entstehen, wo eigentlich Spaltung vorliegt. Als Beispiel hierfür sind Nielssons Kreuzungen zwischen gelb- und weißspelzigen Hafersorten zu nennen. Bei diesen bildeten die Heterozygoten der F_2 ununterbrochene Übergänge von weiß zu gelb. Das Spalten der F_2 ist daher äußerlich nicht zu erkennen, so daß zunächst ein vom reinem Mendelom abweichendes Verhalten vorzuliegen scheint. Die Prüfung von F_3 zeigt dann aber, daß die Aufspaltung in F_2 eine normale gewesen sein muß, da in F_3 $1/4$ konstant gelb, $1/4$ konstant weiß ist und $1/2$ spaltet. Den Kreuzungen $s \times w$ und $g \times w$ sind die Kreuzungen schwarze $\times$ gelbe Spelzenfarbe gegenüber zu stellen, da es sich hier von vornherein nicht mehr um das Vorhandensein bzw. Fehlen einer Farbeneinheit handelt, sondern die gelbe Sorte eine eigene Einheit für gelb besitzt, die den schwarzspelzigen Pflanzen fehlt, während eine weißspelzige Sorte keine eigene Einheit für weiß hat, sondern nur das Fehlen s oder g darstellt. Also sind alle Kreuzungen $s \times g$ mindestens dihybrid und so darzustellen

schwarz- gelbspelzig

$$\begin{matrix} S & & s \\ | & \times & | \\ g & & G \end{matrix}$$

Die Folge hiervon ist, daß bei solchen Kreuzungen sg Individuen, also weißspelzige Pflanzen auftreten müssen, die keine Farbeneinheit enthalten. Solche

hat N. auch bei allen schwarz × gelben Kreuzungen erhalten, ebenso wie Pflanzen mit drei vorhandenen selbständigen Einheiten, falls von einer schwarzen Sorte, die grau enthält, ausgegangen wurde.

Die Weizenkreuzungen zeigten, daß von sieben gekreuzten Sommerweizensorten nur eine zwei verschiedene Einheiten für die Braunfärbung der Ähren besitzt, die übrigen nur eine Einheit. Auch bei Winterweizen traten bei einzelnen Formen Spaltungen auf, die darauf hinweisen, daß der braunen Ährenfarbe zwei selbständige Einheiten zugrunde liegen. Solche Formen stammen sämtlich aus alten Landsorten. Besonders interessant sind bei Weizen die Kreuzungen verschiedener Kornfarbe. Eine weißkörnige Svalöfer Pedigreesorte × rotkörnigem schwedischem Sametweizen ergab eine vollständig rote F_2; also anscheinend ganz gegen Mendels Regel. Und doch erklären die Untersuchungen der weiteren Generationen diesen komplizierteren Fall als echte Spaltung nach Mendel. F_2 umfaßt nämlich keine große Individuenzahl (78) und daher sind die Zahlenverhältnisse nicht hervorgetreten. Auch die in F_3 beobachteten Spaltungen sind ebenfalls unsicher bezüglich der Zahlenverhältnisse zu beurteilen, weil die Abweichungen in sehr geringem Prozentsatze vorkommen. Infolgedessen ist die Übereinstimmung der gefundenen mit den berechneten Zahlenverhältnissen keine sehr gute, jedoch immerhin so, daß zu erkennen ist, daß die rote Kornfarbe des schwedischen Sametweizens durch drei selbständige Einheiten bedingt ist, von denen jede für sich die rote Kornfarbe erzeugen kann. Die Kreuzung ist also trihybrid. N. hebt hervor, daß die Intensität der Rotfärbung keinen Schluß auf die Zahl der vorhandenen Einheiten zuläßt vielmehr die gleiche äußere Erscheinung durch verschiedene Einheiten bedingt sein kann. Die drei Einheiten mendeln alle in derselben Weise; die Merkmalspaare werden durch Vorhandensein und Fehlen je einer Einheit gebildet.

Ausgedehnt sind auch die Untersuchungen der Spaltungsverhältnisse der Ligula bei Hafer. Sie zeigen, daß bei den einzelnen Sorten eine sehr verschiedene Zahl von Einheiten zugrunde liegen kann.

Die Kreuzungen des Rispenmerkmals sind solche mit allseitswendigen und einseitswendigen (Fahnenhafer) Sorten. Bei diesen fand N. in F_2 keinerlei Zahlenverhältnisse, die an Mendelome erinnern, sondern viele intermediäre Bildungen. Die Prüfung von F_3 hat aber die Zahlenverhältnisse geklärt, da hier das Verhältnis 1 : 2 : 1 auftrat; die Fahnentypen der F_2 ergaben in F_3 überwiegend Fahnenhafer, die intermediären Bildungen spalteten zum größten Teil und ergaben nur einzelne konstante Formen, die allseitswendigen Pflanzen von F_2 erzeugten in F_3 mit wenigen Ausnahmen wieder solche Typen. Bei diesen Kreuzungen traten Unterschiede auf je nachdem Sperr- bzw. Schlaffrispenhafer oder Steifrispen mit Fahnenhafer gekreuzt wurden und zwar sind die Spaltungen so, daß bei den Steifrispenhafern eine Einheit, bei Sperr- und Schlaffrispenhafern dagegen mehr als eine Einheit anzunehmen ist. Der Fahnentypus aber wird durch das Fehlen der Erbeinheit bedingt, er repräsentiert den negativen Zustand, ebenso wie bei den Spelzenfarben weiß, das Fehlen jeder Farbeneinheit angibt. Die Kreuzungen Rispe × Rispe spalteten in F_2 einzelne wenige Fahnentypen ab, die in F_3 konstant vererben. Diese sind aber keine Hybridmutationen, weil die Rispentypen der F_2 wiederum Fahnenhafer in F_3 abspalten. Die beiden gekreuzten Sorten müssen daher je eine besondere Erbeinheit für die Allseitswendigkeit besitzen, die jede

mit ihrem Fehlen ein selbständiges Merkmalspaar bildet. Es gelang N. durch Kombination zweier solch verschiedenen Einheiten, die jede für sich den Steifrispentypus erzeugt, den schlaffrispigen Typus darzustellen, er hat also die Schlaffrispe synthetisch aus zwei steifrispigen Sorten hergestellt. Ferner liegen noch Kreuzungen vor, deren eine Stammsorte eine Einheit und die andere zwei Einheiten für die Allseitswendigkeit besitzen, die alle drei voneinander verschieden sind. Jede dieser drei Einheiten spaltet selbständig, bildet mit ihrem Fehlen ein Merkmalspaar und erzeugt selbst den allseitswendigen Typus.

Hieraus ersieht man, daß die tatsächlich vorhandenen, unabhängigen, selbstständig spaltenden Erbeinheiten zahlreicher sein können als aus den äußeren Merkmalen zu schließen ist. Deshalb sind die Erbeinheiten scharf zu trennen von den durch sie bedingten Merkmalen. Ein und dieselbe Eigenschaft kann von verschiedenen selbständigen Einheiten bedingt sein. Alle von N. beachteten Merkmale spalteten im Sinne Mendels und verhielten sich in jeder Kreuzung gleich. Es ist keine Beobachtung gemacht worden, die gegen die Reinheit der Gameten spricht. Die Entstehung von Fahnenhafer bei Kreuzung zweier Rispenhafern oder von grauspelzigen Pflanzen bei Kreuzung $s \times w$ wirft ein Licht auf die Entstehung der Mutationen und deren völlig konstante Vererbung. Auch die atavistischen Erscheinungen finden damit eine Erklärung. Sie sind homozygotische Neukombinationen, die nicht spalten können.

Weitere Kreuzungsstudien über Begrannung, Behaarung, Höhe, Länge der unteren Blütenspelzen, Korngröße, Winterfestigkeit, Vegetationsdauer, Resistenz gegen Rost sollen späterhin veröffentlicht werden. Man darf diesen Publikationen mit Interesse entgegensehen. Th. Roemer, Jena.

Escherich. Die Termiten oder weißen Ameisen. Leipzig 1909, Klinkhardt, 6 Mark.

Dem Lehrbuch des Verfassers über die Ameisen (Escherich, Die Ameise. Braunschweig 1906) ist ein ähnliches über die Termiten gefolgt, eine Gruppe der sozialen Insekten, die „fast ausschließlich durch Instinkte, d. h. im Laufe ungezählter Generationen erworbene und festgelegte Nervenbahnen, die zum sozialen Tun zwingen“, geleitet wird, während der Mensch „nicht jene starren, zwingenden und sicher führenden sozialen Instinkte, dafür aber ein mit großer Plastizität begabtes Gehirn, welches ungezählte Kombinationsmöglichkeiten und Modifikationen unseres Handelns zuläßt“, besitzt.

Bezüglich der Lebensweise von Ameisen und Termiten bestehen zwischen beiden Gruppen die überraschendsten Übereinstimmungen, die aber nur Konvergenzerscheinungen sind. „Zwischen der Höhe der staatlichen Organisation und der systematischen Stellung der betreffenden Tiere bestehen keine direkten Relationen“, und obwohl die Termiten zu den niedersten Insekten gehören, stellen sie „nach Volkszahl, Großartigkeit der Bauten, Kunst der Züchtung verschiedener Kasten usw. die übrigen sozialen Insekten, selbst die Ameisen, weit in den Schatten“ und zeigen „den Kulminationspunkt des sozialen Tierlebens“. Leider fehlt es, wie Verf. in einem kurzen geschichtlichen Überblick der Termitenforschung hervorhebt, noch immer an einer brauchbaren Methode für die experimentelle Forschung, so daß uns „die Termitenpsychologie eine terra incognita ist“.

Im 1. Kapitel (die Elemente des Termitenstaates) werden zunächst die einzelnen

„Kasten“ des Staates (ein oder mehrere königliche Paare, geflügelte Individuen, Arbeiter, große und kleine Soldaten) beschrieben, dann die Jugendformen der Termiten (6 Stadien). Auf die Frage, durch welche Faktoren die ursprünglich indifferenten Jugendformen in die verschiedenen Entwicklungsbahnen gebracht werden, kann nur in einem Fall eine positive Antwort gegeben werden. „Alle älteren Larven sowie auch alle ausgewachsenen Termiten enthalten in ihrem stark erweiterten Hinterdarm zahlreiche Protozoen. Dieselben fehlen nur den Ersatzgeschlechtstieren sowie deren ältesten Larven... Wir dürfen kaum fehlgreifen, wenn wir die Abwesenheit der Parasiten und die rasche Entwicklung der Genitalien bei den neotenischen Geschlechtstieren in ursprünglichen Zusammenhang bringen, insofern als bei den Arbeiterlarven der von Parasiten prall gefüllte Hinterdarmsack auf die Genitalanlagen drückt und deren Entwicklung hindert (parasitäre Kastration). Durch Wegfall der Parasiten schwindet dieses Hindernis, und die Genitalien können sich nun rasch und mächtig entfalten. Bei geflügelten Geschlechtstieren geht die Entwicklung langsamer, da hier ja Protozoen, wenn auch in geringer Menge, vorhanden sind.“

Im übrigen darf der Nahrung eine Hauptrolle für die Erziehung der verschiedenen Kasten zugeschrieben werden, aber nicht in der Auffassung, als ob die verschiedene Ernährungsweise die einzige Ursache der Formenspaltung darstellte und dieselbe also direkt bewirkte. „Die Kasten sind phylogenetisch im Laufe langer Zeiträume aus biologischen Gründen entstanden, und ihre Anlagen sind im Keimplasma festgelegt. Und zwar müssen wir annehmen, daß die Entwicklungspotenzen (die Idioplasmen) sämtlicher Kasten in jedem Ei enthalten sind. Dann kommt der Nahrung die Rolle eines auslösenden Reizes zu.“

Alsdann werden wir mit den Funktionen der einzelnen Kasten bekannt gemacht.

Kapitel 2 (Fortpflanzung) behandelt die Entstehung der Staaten (Koloniegründung) und Wachstum und Erhaltung der Kolonien. Beim Schwärmen sollen nach Grassi und Silvestri beide Geschlechter getrennt voneinander auftreten, was von anderen bestritten wird. „Das zeitlich getrennte Schwärmen soll eine Einrichtung zur Verhinderung der Inzucht sein, indem die Männchen des einen Nestes zur Kreuzung mit den etwa gleichzeitig ausschwärmenden Weibchen eines anderen Nestes getrieben werden. Andrerseits ist natürlich auch durchaus nicht notwendig, daß im zweiten Fall, also bei gleichzeitigem Ausschwärmen von Männchen und Weibchen, stets Inzucht eintreten muß, da ja gewöhnlich eine ganze Reihe Nester ziemlich gleichzeitig ihre Schwärme aussenden, wodurch Kreuzungsmöglichkeiten in reichem Maße gegeben sind.“ Nach Holmgren sollen die Termiten geradezu auf Inzucht angewiesen sein. Verf. hält eine solche für Ausnahme, die Kreuzbefruchtung für die Regel.

Ersatzgeschlechtstiere können aus Nymphen mit kurzen Flügelanlagen, aber auch aus gewöhnlichen Arbeiterlarven gezogen werden, und auch Soldaten können fortpflanzungsfähig werden (Grassi). „Diese Befunde besitzen hohen theoretischen Wert für die Vererbungsfrage. Würden nämlich die Arbeiter und Soldaten stets absolut steril sein und also niemals Nachkommen erzeugen, so wäre dies ein schwerwiegender Beweis gegen die Anschauung der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften. Durch das, wenn auch nur gelegentliche, Auftreten fortpflanzungsfähiger Individuen wird dieser Beweis entkräftet.“

Im 3. Kapitel (Nestbau) finden wir eine ziemlich umfangreiche Darstellung der

Termitenwohnungen. Danach sind zu unterscheiden nichtkonzentrierte und konzentrierte Nester, unter welchen die ersteren von tief stehenden Termiten hergestellt werden und dadurch charakterisiert sind, daß sie sich von der Umgebung nicht abgrenzen und aus einem System unregelmäßig verlaufender Gänge und Kammern bestehen, während die letzteren sich durch ihre scharfe Abgrenzung und durch die konzentrierte Anordnung mehrerer Schichten um einen Zentralkern auszeichnen, die von innen nach außen an Härte und Stärke abnehmen. Form des Nestes und Schichtung sind aber sehr variabel. (Nur schwer fügen sich in dieses Schema die „polydomen Nester", die aus mehreren, nur lose durch Gänge miteinander verbundenen Einzelbauten bestehen.)

Die konzentrierten Nester sind 1. Reine Erdnester. (Hügelnest, unterirdisches Nest, Baumnest.) 2. Gemischte Nester. (Nester, deren sämtliche Wände aus verkitteten Holz- und Erdpartikelchen bestehen, und Nester, deren einzelne Regionen aus verschiedenen, aber reinem Material, also entweder aus Holz oder aus Erde, bestehen.) 3. Holzkartonnester.

Es werden dann all diese Nester mit ihren außerordentlich mannigfaltigen Variationen und Kombinationen beschrieben, und im Anschluß daran erfahren wir Näheres über die gedeckten Galerien aus Erde oder Holz, die vom Nest zur Nahrungsstelle führen.

Als Baumaterial verwenden die Termiten erbrochenes Material, Exkremente und als Bindemittel auch wohl verschiedene Drüsensekrete. Wie Tragardh vermutet, mauern die Arbeiter für gewöhnlich mit solcher Erde, welche durch den Darmkanal eines anderen Individuums gegangen ist.

Was die Ernährung dieser Tiergruppe (Kapitel 4) betrifft, so sind deren Vertreter der Hauptsache nach Pflanzenfresser, verzehren aber auch tierische Stoffe und die von solchen herstammenden Produkte. Sie sollen auch (Grassi) ihre toten oder kranken Genossen gern verzehren und die Soldaten sich sogar an völlig gesunden Arbeitern vergreifen. Die durch Vielseitigkeit und Wahllosigkeit in der Nahrungsaufnahme bedingte große Schädlichkeit der Termiten findet ihre Darstellung im 6. Kapitel, welches auch den Nutzen derselben hervorhebt. An entsprechende Erscheinungen bei Ameisen erinnert weiter die Art und Weise des Sammelns und Aufbewahrens von Nahrungsvorräten (Getreidesammler), die große Zahl von bekannten pilzzüchtenden Termiten und das Vorkommen von Blattschneidertermiten.

Kapitel 5 behandelt die Beziehungen der Termitenstaaten zueinander und zur übrigen Tierwert. Die weitere Darstellung dieser Verhältnisse schließt der Verf. an die folgende Einteilung an.

A. Beziehungen der Termitenstaaten zueinander und zu anderen sozialen Tieren (Insekten); (soziale Symbiose im weiteren Sinn). — Noch nie ist beobachtet worden, daß zwei verschiedene Termitenarten sich zu gemeinsamer Arbeit für einen gemeinsamen Zweck verbunden haben. Es handelt sich, wenn solche beisammen gefunden werden, nur um ein „Nebeneinander." Von der Beziehung der Ameisen, Bienen und Wespen zu den Termiten ist zu bemerken, daß erstere zwar im allgemeinen die erbittertsten Feinde derselben sind, daß aber auch Fälle vorkommen, wo Ameisenvölker in besetzten Termitenbauen oder daneben ihre ständigen Wohnungen haben. „In allen diesen Fällen muß entweder eine Umwandlung der feindlichen Gefühle stattgefunden haben, oder aber die beiden Symbionten leben völlig getrennt."

B. Beziehungen der Termiten zu nichtsozialen Tieren (individuelle Symbiose im weiteren Sinn). — Hierbei kommen zunächst die wirbellosen Tiere, besonders die Insekten, in Betracht. Die echten Termitophilen kennzeichnen sich oft schon durch ihre mitunter fast unglaubliche Form als Organismen, die ganz besonderen Bedingungen angepaßt und einer freien, selbständigen Lebensführung kaum mehr fähig sind. In der Einteilung der Termitengäste folgt der Verf. Wasmann und bespricht

1. Die Symphilen. Es gibt gewisse Kennzeichen der echten Termitengäste ähnlich wie bei den echten Ameisengästen. Doch lassen sich in vielen Fällen Unterschiede finden, welche sofort dartun, ob es sich um einen Ameisen- oder Termitengast handelt. Charakteristisch vor allem ist die Physogastrie, während, im Gegensatz zu Ameisen, Trichombildung stark zurücktritt und auch die Fühlerbildung nur geringere Abweichungen vom normalen Bau zeigt. Grundlage der Symphilie ist stets ein Exsudat, das einen angenehmen Reiz auf die Termiten ausübt. Interessante Einzelheiten werden dann über die in Betracht kommenden Käfer, Fliegen und Schmetterlinge mitgeteilt.

2. Synöken (indifferent geduldete Einmieter) und Synechthren (feindlich verfolgte Einmieter). Beide Gruppen zeigen Übergänge. Spezielle Anpassungserscheinungen fehlen hier oft, sind aber auch zuweilen vorhanden, z. B. in Form eines Schutzpanzers, hauptsächlich bei Käfern. Diese Formen verdienen besonderes Interesse dadurch, daß die erste Ursache für ihre eigentümliche Habitusbildung nicht in der termitophilen, sondern in der myrmekophilen Lebensweise zu suchen ist, daß diese Tiere wahrscheinlich primäre Ameisengäste und erst sekundär Termitengäste geworden sind. Es soll damit nicht gesagt sein, daß alle Termitengäste des Trutztypus sich aus Ameisengästen entwickelt haben, und daß die termitophile Lebensweise etwa an und für sich überhaupt nicht den Anstoß zur Ausbildung des Trutztypus geben könnte. Daß der Trutztypus auch als rein termitophile Anpassung vorkommt, beweist die Dipterenfamilie Thaumatoxeniidae, wo der Trutztypus so ausgeprägt ist, daß die Ordnungscharaktere völlig verschleiert sind.

3. Ekto- und Entoparasiten. Sie stellen im Gegensatz zu den vorher besprochenen Sozialparasiten Parasiten des Individuums dar. Von ersteren sind bisher nur wenige Milben bekannt, von Entoparasiten (abgesehen von den Darmparasiten, die keine eigentlichen Parasiten sind und in einem kurzen Anhang betrachtet werden), so gut wie nichts.

4. Trophobiose. Die Termiten ziehen gewisse Gäste herbei, von denen sie Nutzen ziehen, während diese den Schutz der ersteren genießen. Dieses bei Ameisen eine bedeutende Rolle spielende Gegenseitigkeitsverhältnis scheint bei Termiten weniger verbreitet zu sein.

Unter den Wirbeltieren haben die Termiten eine Menge von Feinden, von denen der Mensch den Kampf mit ihnen am heftigsten führt. Doch gibt es Vögel (Papageien), die, wohl aus Schutzbedürfnis, ihre Nester in der Höhlung von Termitenbauten anlegen, wobei schwer einzusehen ist, warum die Insekten den Eindringlingen nicht feindlich entgegentreten. Stitz.

De Chapeaurouge. Einiges über Inzucht und ihre Leistung auf verschiedenen Zuchtgebieten. Hamburg 1909.

Diese Arbeit bildet eine vortreffliche Ergänzung zu dem im 1. Jahrgang dieses

Archivs erschienenen Aufsatze von Grober über „Die Bedeutung der Ahnentafel für die biologische Erblichkeitsforschung", insofern die von Grober gekennzeichneten Aufgaben der Erforschung menschlicher Ahnentafeln in Chapeaurouges Arbeit bezüglich der landwirtschaftlichen Nutztiere schon in einem erheblichen Umfange durchgeführt sind. Chapeaurouge hat auf Grund der Gestütsaufzeichnungen und der Stutbücher eine große Anzahl von Ahnentafeln (nicht Stammbäumen, die nur die männlichen Vorfahren angeben!) für das englische Vollblut, das Halbblut, die französische Traberzucht und für Rinderzuchten zusammengestellt. Es handelt sich also nicht um das Vorzeigen einzelner, vielleicht zufällig erfolgreicher Paarungen, sondern man ist in der Lage, sich meist generationenlang von dem Aufbau der Linien selbständig zu überzeugen. Daß die Untersuchungen betreffs des Vollblutes stark überwiegen, ist die natürliche Folge davon, daß hier einerseits die ausgedehntesten und genauesten Aufzeichnungen über die Ahnen vorliegen und andererseits die einzelnen Tiere auf ihre Leistung in den Rennen geprüft sind und somit Objektives über die Qualität der Ahnen mitgeteilt werden kann. Wir haben hier eine wissenschaftliche Verwertung der von der Praxis gemachten Aufzeichnungen, die uns den großen Wert der bisher wissenschaftlich wenig bearbeiteten Zuchtbücher erkennen läßt.

Durch Vergleich der Leistungen der einzelnen Tiere und der Ahnentafeln heben sich aus der großen Masse Familien hervor, die sich Generationen hindurch durch ihre Leistungen auszeichnen. Der von Chapeaurouge verfolgte Zweck ist also das Studium der bewährten Familien in den verschiedenen Zuchten, um ihre Zusammensetzung, ihren Aufbau zu erforschen. Hierbei stellt sich nun heraus, daß solche „Sieger"-Familien laut ihrer Ahnentafeln jeweils mehr oder weniger ingezüchtet sind. Im ersten Augenblick erscheint dies wenig beachtenswert und man ist geneigt, dies als eine zufällige Erscheinung zu betrachten, da die bisherige Lehre über Inzucht nur Nachteile dieser Züchtungsart kennt. Jedoch muß sich jeder, der ohne Vorurteil die Ahnentafeln studiert, davon überzeugen, daß hier keine Zufälligkeiten obwalten können, sondern jedes Pferd eben nur „Sieger" wurde, weil es inbred, ingezüchtet ist. Ich kann es mir nicht versagen, ein Beispiel zu geben, weil dies zum leichteren Verständnis beitragen wird. Der englischen Shorthornzucht entnimmt Chapeaurouge umstehende Ahnentafel.

Es ist ein besonders krasses Beispiel, wie auch von der Shorthornzucht bekannt ist, daß bei ihr die Inzucht eine bedeutende Rolle spielte. Wir sehen in dem Pedigree den berühmten Stammstier der Shorthorns, Favourite, wiederholt nicht nur mit seiner Tochter, sondern auch mit deren Tochter von ihm selbst gepaart; darauf folgt die Paarung der rechten Geschwister Waterloo und Angelina II — mit vollstem Erfolg, obwohl sie selbst schon so konstant ingezüchtet waren. Dieser Belvidere zeigte aber keinerlei Nachteile der Inzucht, wie etwa mangelnde Gesundheit, schlechte Konstitution usw. Im Gegenteil, er hat mit einer eigenen Tochter sein bestes Produkt „Duke of Northumberland" hervorgebracht, der in der Shorthornzucht berühmt wurde. Chapeaurouge streitet nicht ab, daß die Inzucht bis zur Inzestzucht getrieben Mißerfolge zeitigen kann; er unterschätzt auch die Bedeutung der Gesundheit und Konstitution in keiner Weise. Dagegen weist er darauf hin, daß Schäden irgendwelcher Art, die als Folgen von Inzucht angesehen wurden, häufig andere Ursachen haben, z. B. weitgehende Spezialisierung in der Zuchtrichtung.

Belvidere	■ Waterloo	● Y. Wyngard	Wellington 680	Comet 155	▶ Favourite 252 Y. Phoenix	▶ Favourite 252
				Wildair	▶ Favourite 252	
			✸ Princess	▶ Favourite 252		
				Cow	▶ Favourite 252	
		+ Angelina	Phaenomenon 491	▶ Favourite 252		
				nicht weiter angegeben		
			Anne Boleyn	▶ Favourite 252		
				✸ Princess	▶ Favourite 252 Cow	▶ Favourite 252
	Angelina II ■	● Y. Wyngard	Wellington 680	Comet	▶ Favourite 252 Y. Phoenix	▶ Favourite 252
				Wildair	▶ Favourite 252	
			✸ Prinzess	▶ Favourite 252	▶ Favourite 252	
				Cow		
		+ Angelina	Phaenomenon	▶ Favourite 252		
				nicht weiter gegeben		
			Anne Boleyn	▶ Favourite 252		
				✸ Princess	▶ Favourite 252 Cow	▶ Favourite 252

Vermag die Beweisführung, daß die leistungsfähigsten Tiere ingezüchtet sind, einen Anhänger der üblichen Lehre von den Nachteilen der Inzucht nicht zu überzeugen, so ist an eine ernstliche Ablehnung der neuen Auffassung kaum mehr zu denken, wenn noch folgendes beachtet wird. Außer auf dem beschriebenen Wege gelangt man zu dem gleichen Resultat, wenn man

1. die Abstammung derjenigen Stuten prüft, mit denen ein mittelmäßiger Hengst ausnahmsweise gute Nachkommen erzeugte,
2. nachprüft, warum ein bedeutendes Vatertier in einigen wenigen Zweigen minderwertige Produkte lieferte.

Im ersteren Falle zeigt sich, daß diese Stuten ein „geschlossenes" Pedigree haben, sie sind inbred auf einen ihrer Ahnen; es sind stark konsolidierte Stuten. Natürlich ist es keineswegs gesagt, daß ein solcher Hengst mit jeder konsolidierten Stute gute Nachkommen erzeugt, aber in diesen hat er wenigstens die Möglichkeit, während er mit Stuten der verschiedensten Blutmischungen überhaupt nichts Besonderes erzeugen kann. Prüft man dagegen die gesamte Nachkommenschaft eines hervorragenden Hengstes und findet dabei in einigen Abstammungsreihen weniger gute Produkte, so ergibt eine genauere Untersuchung der Ahnentafeln, daß die Stammütter der schlechteren Produkte keinerlei Beziehung zu dem Blute des Hengstes hatten. In den weitaus meisten Fällen hat ein solches Vatertier aber verwandtes Blut gefunden und eben deshalb hervorragende Nachkommen geliefert. Der Ruhm des Tieres liegt dann nicht in seiner starken Vererbungskraft,

sondern darin, daß er in dem ihm zugeführten Stutenmaterial Anschluß gefunden hat; es trat ihm kein fremdes Blut entgegen. Wenn daher ein Tier von ausschlaggebender Bedeutung für eine Zucht wird, dieser seinen Typ aufdrückt, so liegt der Grund dafür durchaus nicht immer in einer großen Individualpotenz, sondern in dem Aufbau der gepaarten Tiere. Andererseits hat ein noch so gut gezogenes Tier einen nur bedingten Einfluß auf die Zucht, falls es keinen Anknüpfungspunkt findet, auch wenn ihm ein außergewöhnliches Maß von Individualpotenz eigen wäre. Ungläubige werden nach Beweisen für diese Auffassung verlangen; z. T. wohl in der stillen Hoffnung, daß solche so rasch und leicht nicht erbracht werden könnten. Jedoch kann Chapeaurouge diesen Wunsch erfüllen. In der englischen Vollblutzucht ist ein Hengst Eclipse von Bedeutung geworden, weil seine Nachkommen als sehr leistungsfähige Tiere bekannt wurden. Die Nachwelt hat sich angewöhnt, Eclipse als ein Wunder anzustaunen, während selbst dieser bekannteste und berühmteste aller Hengste sich ganz genau so abhängig von gewissen Paarungseinflüssen zeigt, wie alle anderen — trotz seiner konsolidierten und unzweifelhaft großen Individualpotenz. Wie kann nun der Beweis erbracht werden, daß dem so ist? Wenn gezeigt wird, daß auch die im allgemeinen infolge extremen Aufbaus weniger erfolgreichen Linien durchaus zum Erfolg kamen, wenn die als notwendig erkannten züchterischen Bedingungen erfüllt wurden, d. h. wenn sie diejenigen Anknüpfungen und Ergänzungen fanden, welche für die fortdauernde Leistungsfähigkeit der Linie notwendig waren. Und das ist gelungen! Hiermit ist die Bedeutung der Inzucht bewiesen, denn eigens zu diesem Zwecke durchgeführte Züchtungsexperimente kätten keine klarere Bestätigung geben können.

Betonen will ich, daß Chapeaurouge keineswegs in der Inzucht den einzigen wichtigen Faktor für Fortschritte einer Zucht sieht. Er will aber die Züchter darauf hinweisen, daß „jede Blutauffrischung und jede Kreuzung ohne innere Notwendigkeit und ohne richtige Grundlage neuen Hasard in der Zucht bedeutet“, während sie mit der Inzucht auf das wirksamste Zuchtmittel, die häufige Benutzung des besten Blutes verzichteten.

Endlich sei noch darauf hingewiesen, daß wir die Mißerfolge, die häufig mit Importierung von Vatertieren aus anderen Zuchtgebieten gemacht werden, hiernach in einem etwas anderen Sinne auffassen müssen. Gemeinhin werden solche mit den Veränderungen des Klimas, der Boden- und Futterverhältnisse begründet. Gewiß spielen diese eine Rolle. Aber nach diesen Untersuchungen von Chapeaurouge müssen wir bedenken, daß ein in seiner Heimat erfolgreicher Hengst z. B. bei Versetzung in ein neues Zuchtgebiet keinen Anschluß im Blute des Stutenmaterials findet und daher keine gleichen Erfolge wie in seiner Heimat zeitigen kann, wenn nicht bei eigener großer Selbständigkeit durch baldige Inzucht auf ihn selbst Halt gewonnen wird. Th. Roemer, Jena.

Daae, Hans. Rekruternes vægt ved skolens begyndelse og slutning, samt vægtens forhold til høiden og taljemaalet. Fællesforskningsopgave af det Militær-Medicinske Selskab. Med 4 grafiske figurer. (Videnskabs-Selskabets skrifter I, mathem.-naturv. Klasse, 1909, No. 21). Christiania. I Kommission hos Jacob Dybwald. (Gewicht der Rekruten bei Beginn und Schluß der Rekrutenschule, nebst dem Verhältnis des Gewichts zur Körpergröße und zum Taillenumfang. Gemeinschaftliche Aufgabe, aufgestellt von der Militärärztlichen Ge-

sellschaft. Mit 4 graphischen Figuren. Sonderabdruck aus den Schriften der Gesellschaft, I. mathem.-naturwiss. Klasse 1909, Nr. 21).

Als vierte in der Reihe der zur Beantwortung durch Militärärzte bei den exerzierenden Abteilungen in ganz Norwegen bestimmten Fragen stellte die Militärärztliche Gesellschaft die folgende: „Das Gewicht der Rekruten bei Beginn und Schluß der Rekrutenschulen, nebst Ermittlung des Verhältnisses des Gewichts zur Körpergröße und zum Taillenumfang". Die Aufgabe wurde 1904 erteilt und in den beiden folgenden Jahren wiederholt; die Untersuchungen erstrecken sich also über 3 Jahre. In dem Begleitschreiben wird dargelegt, wie die Wägung vorzunehmen ist, und was sehr wichtig, die Tageszeit der Vornahme ist genau bestimmt: zwischen 5 und 7 Uhr nachmittags. Bei der Abnahme des Größenmaßes sind die Leute mit dem Rücken in aufrechter Haltung und mit geschlossenen Fersen gegen den Apparat zu stellen, den Blick geradeaus gerichtet; die Messung hat, wenn möglich, vor dem Frühstück zu geschehen. Das Taillenmaß ist an der schmalsten Stelle des Leibes zu nehmen, die gewöhnlich in der horizontalen Ebene zwischen dem Fortsatz des vierten Lendenwirbels und dem Hüftkamm oder dem Rippenbogen zu finden ist. Die Messung geschieht in den Atempausen.

Das Gewicht wird auf $^1/_2$ kg, die Körpergröße auf $^1/_2$ cm, der Taillenumfang auf 1 cm abgelesen.

An der Beantwortung beteiligten sich 31 Militärärzte an 35 Truppenteilen. Sie untersuchten zusammen 5127 Mann in allen Landesgegenden, das sind 45% der gesamten Mannschaft im Alter von 22—23 Jahren, die bei der Volkszählung vom 3. Dezember 1900 in Norwegen ermittelt wurden.

Die **Gewichte** schwankten nicht nur individuell, sondern auch die arithmetischen Mittel schwankten nach Truppenteilen bzw. Landesgegenden. In Sogn wog der schwerste Mann 100 kg, der leichteste 50 kg, in Kristiansand der schwerste 76 kg, der leichteste 52 kg, und der leichteste überhaupt wurde in Hallingdal gefunden mit 47 kg.

Das Durchschnittsgewicht war am höchsten in Verfsen (Nordland) mit 69,04 kg und am niedersten beim Jägerkorps mit 62,66 kg, was nicht auffallend ist, da man zu den Jägerkorps leichte und bewegliche Leute aussucht.

Der Durchschnitt von 3923 Mann der 5 südlichen Kreise war 65,92 kg, der des Kreises Tromsœ 67,30 kg, was einen Unterschied von 1,38 kg ergibt.

Die Bevölkerung im Kreise Tromsœ besteht außer Norwegern, aus Lappländern und Finnen, sowie aus Mischlingen. Im Amt (ein Kreis oder Stift umfaßt mehrere Ämter) Tromsœ waren 11,4% Lappen und 3,3% Finnen, im Amt Finnmarken waren die Zahlen 29,8% und 24,6%. Sowohl bei den Lappen wie bei den Finnen ist die mittlere Körpergröße kleiner als bei den Norwegern (161,5 cm und 164 cm gegen 169 cm). In der Regel wächst das Gewicht mit der Körpergröße; wenn hier das umgekehrte Verhältnis stattfindet, so stimmt dies mit der allgemeinen Beobachtung der Militärärzte überein, daß man kaum wohlgebautere und besser genährte Soldaten sehen kann als die Tromsœer. Daae meint dazu: Menschen sowohl als Tiere, Vögel und Fische, sind in den nördlichen Gegenden mit einer dickeren Fettschicht unter der Haut versehen als in den südlichen. Man kann dies als einen natürlichen Schutz des Körpers gegen das rauhe Klima ansehen.

Die Vergleichung der einzelnen Truppenabteilungen und Gegenden müssen wir hier übergehen. Von welchen Faktoren das höhere oder geringere Gewicht der Rekruten abhängt, ist nach Daae bis jetzt nicht klar zu übersehen. Er verwirft aber die Ansicht, daß die größere oder geringere Fruchtbarkeit des Bodens das Körpergewicht der Bewohner bestimme. Das sei ebenso ungereimt wie die früher gemachte Annahme, daß die Meereshöhe für die Körpergröße maßgebend sei. Es zeige sich, daß man durchschnittlich hohe Gewichte in armen Distrikten und geringe Gewichte in reichen Distrikten finde. Hierfür werden Beispiele angeführt. Referent möchte darauf hinweisen, daß jedenfalls auch soziale Verhältnisse die Ernährung und damit das Körpergewicht beeinflussen.

Das zeigt sich denn auch bei der Gruppierung der Rekruten nach ihren Berufsarten. Hierüber ist schon bei Besprechung der Daaeschen Schrift „Legemets udvikling hos Norges mandlige ungdom" (in dem 5. Heft) das Nötige mitgeteilt worden und braucht hier nicht wiederholt zu werden. Es ergeben sich aber bei gleichen Berufen wieder Unterschiede nach Landschaften. So bewegen sich die Landwirte, Landwirtssöhne und „Agronomen" (das sind solche, die eine landwirtschaftliche Akademie oder doch eine landwirtschaftliche Winterschule besucht haben) zwischen Indherred mit 70,45 kg und Alten mit 61,50 kg. Die Feldartilleristen vom 3. Korps mit 71,19 kg und die Kavalleristen von Akerhus lassen wir dabei außer acht, da jene eine Auslese besonders kräftiger, diese eine Auslese leichter Mannschaften darstellen. Ähnlich bei anderen Berufsarten. Fischer und Seeleute haben in Vefsen durchschnittlich 70,05 kg, und die Stufenleiter geht herunter bis auf Alten mit 64,80 kg.

Über die Veränderung des Körpergewichtes während der Rekrutenzeit liegen schon ziemlich viele Literaturangaben vor, die Daae der Reihe nach mitteilt. Nach seinen eigenen Materialien, die als Antwort auf die gestellte Aufgabe eingingen, haben von 5125 Mann zugenommen 2416 (47%), abgenommen 1967 (38%) und sind unverändert geblieben 742 (15%). Die durchschnittliche Veränderung war aber doch eine Zunahme um 0,15 kg im Laufe der Übungen in der Rekrutenschule, die 42 Tage dauern. Leider wird nicht gesagt, in welche Jahreszeit sie fallen[1]). Die Jahreszeit ist nicht gleichgültig, weil im Sommer eine Abnahme, im Winter eine Zunahme einzutreten pflegt, mit den höchsten und niedersten Ziffern im Januar und Juli. Bei einem deutschen Grenadierregiment betrug der periodische Unterschied 2—3 kg. Vgl. meine Arbeit: „Wiederholte Wägungen und Messungen von Soldaten" Dtsch. Militärärztl. Zeitschr. 1893.

Nach Truppenteilen geordnet war die größte durchschnittliche Zunahme mit 2,60 kg bei der Varanger Kompanie, dann geht es in der Reihe von 22 Truppenteilen abwärts bis zu den Bataillonen Telemarken und Söndmere, die unverändert blieben. Es folgen Abnahmen bei 9 Truppenteilen mit der Kompanie von Ranen am Schluß, die 3,58 kg abnahm. Die größte individuelle Abnahme zeigte sich bei einem Manne des Jägerkorps mit 11 kg, was bei 42 Tagen eine durchschnittliche Abnahme von $^1/_4$ kg täglich bedeutet. Dabei wird ausdrücklich festgestellt, daß der Mann sich wohl befand.

1) Herr Brigadearzt Daae hat mir auf verschiedene Anfragen in sehr dankenswerter Weise Auskunft erteilt; es ist meine Schuld, daß die Frage nach der Jahreszeit nicht gestellt wurde. Ref.

Daae hebt hervor, daß die Beköstigung eine erhebliche Rolle unter den Ursachen der Zu- und Abnahme spielt, und er teilt deswegen einen Speisezettel mit, der unterm 26. Febr. 1903 die höhere Genehmigung erhielt. Da dieser in weiteren Kreisen Interesse erwecken dürfte, sei er vollständig hier abgedruckt:

Sonntag:		
Frisches Fleisch	375	gr
Grütze (ganze Körner)	50	„
Gemüse frische (oder komprimierte)	60	„
Kartoffeln	350	„
Salz	20	„
Montag:		
Gesalzenes Ochsenfleisch	300	„
Gesalzener Speck	60	„
Erbsen	100	„
Grütze (ganze Körner)	20	„
Kartoffeln	350	„
Dienstag:		
Klippfisch [1]	250	„
Kartoffeln	350	„
Grütze (ganze Körner)	50	„
Farin	40	„
Zwetschen [2]	15	„
Margarine	20	„
Saft (von Beeren, alkoholfrei)	5	cl
Mittwoch:		
Frisches Fleisch	195	gr
Gesalzener Speck	30	„
Kartoffeln	520	„
Reis	50	gr
(oder 60 gr Grütze)		
Zwiebel	5	„
Pfeffer	1,5	„
Salz	20	„
Unabgerahmte Milch zum Brei	0,5	l
Donnerstag: wie Sonntag.		
Freitag: wie Montag.		
Sonnabend:		
Hering (1 Hering für den Mann)	125	„
Kartoffeln	520	„
Reis	50	„
(oder 60 gr Grütze)		
Unabgerahmte Milch zum Brei	0,5	l
Außerdem jeden Tag:		
Gebr. und gemahl. Kaffee	15,5	gr
Tee	2	„
Raff. Zucker	10	„
Margarine	65	„
Von Hand abgerahmte Milch [3]	0,5	l
Unabgerahmte Milch 25 cl. oder nach Wunsch des Lieferanten 1/6 Büchse ungezuckerte kondensierte Milch.		

In diesem Speisezettel können Änderungen eintreten, wenn die Preise der Nahrungsmittel es erfordern. Manchmal wird gesalzenes Schaffleisch verwendet statt Ochsenfleisch, oder der Hering wird durch Reisbrei mit Saft ersetzt. Auch können Margarine und unabgerahmte Milch, Kaffee und Tee einander vertreten usw. Es sollen im ganzen in der Tageskost enthalten sein 145 g Eiweiß, 100 g Fett und 500 g Kohlenhydrate mit zusammen einem Wert von ungefähr 3500 Kalorien, die für einen streng arbeitenden Mann als ausreichend angesehen werden.

Es ist klar, daß die bürgerliche Beschäftigung der Rekruten einen Einfluß auf die Zu- oder Abnahme des Körpergewichtes in der Rekrutenzeit hat. Eine Tabelle läßt erkennen, daß die größte Zunahme bei den Berufen stattfand, die starke Muskelarbeit in freier Luft erfordern. Hiervon weichen nur die Fischer und Seeleute ab, die bei den Übungen die Beine mehr anstrengen müssen, als sie gewöhnt sind. Die kleinste Gewichtszunahme fand sich bei den Berufen mit geringer Muskelanstrengung in geschlossenen Räumen. Hier bilden die Fabrikarbeiter eine Ausnahme, bei denen die bessere Kost der Rekrutenschule günstig wirkt.

Eine andere Tabelle beweist, und diese Tatsache scheint sehr bemerkenswert, daß die ursprünglich leichtesten Leute zunehmen, die schwersten abnehmen, daß also eine Ausgleichung stattfindet. In der vorhin angeführten Abhandlung

1) Derselbe Fisch wie Stockfisch, aber anders zubereitet. Der Klippfisch wird auf Felsklippen an der Sonne getrocknet, während der Stockfisch an Stangen hängend lufttrocken gemacht wird. Das Ergebnis ist ein anderes.

2) Obst ist in Norwegen teuer. Im Innern wächst keines. Man genießt vornehmlich die aus dem Süden bezogenen Apfelsinen.

3) Enthält mehr Rahm als zentrifugierte Milch.

kam ich zu den gleichen Ergebnissen: die Mannschaften werden im Dienst gleichartiger, die Unterschiede der Gewichte werden geringer, da die leichten zu-, die schweren abnehmen und beide in der Mitte zusammenkommen.

Daae hat auch den Unterschied im Verhalten der Stadtgeborenen und Landgeborenen untersucht. Erstere nahmen ein wenig mehr zu.

Körpergröße. Die größten Leute mit einem Durchschnitt von 174,90 cm hatte das Bataillon von Indherred. Ganze 30 Truppenteile zeigen Körpergrößen von mehr als 170 cm, nur 5 sinken darunter, Alten steht am Schlusse mit 168,44 cm. Der Durchschnitt für alle 5127 Mann war 171,86 cm. Die Infanterie hatte 171,83 cm und mit Weglassung der Rekruten des nördlichen Kreises Tromsœ, unter denen sich Lappen und Finnen befinden, 171,92 cm. Die Tromsœer hatten 171,62 cm.

Als Regel läßt der Verfasser gelten, daß der wirtschaftliche Wohlstand, dessen Einfluß auf das Gewicht er bestreitet, die Größe steigert, Krieg, Hungersnot und ähnliche Faktoren sie herabsetzen. Dies soll für alle Länder festgestellt sein. In Baden stimmt es nicht ganz. Wir haben Bezirke, die sehr arm sind und trotzdem Rekruten von einer Körpergröße über Mittel liefern. Die Unterschiede dürften mehr in der Rasse begründet sein (vgl. oben Tromsœ), außerdem in dem rascheren oder langsameren Wachstum, auf das die Ernährung allerdings einen unbestreitbaren Einfluß hat.

Zeichnet man eine Kurve der Körpergrößen von 1 zu 1 cm, so bekommt man ein der Gaußschen Wahrscheinlichkeitskurve ähnliches Gebilde. Die Kurve ist jedoch gestört durch einen Umstand, dem Daae nicht Rechnung trägt: die unwillkürliche Abrundung beim Messen, worüber Dr. R. Livi in seiner „Antropologia militare“ eingehende Betrachtungen angestellt hat. So kommt bei den Norwegern die Größe von 169 cm auffallend zu kurz: die Kurve zeigt eine Einsackung, die unmöglich der Wirklichkeit entsprechen kann. Man hat eben auf 170 aufgerundet, auch wenn es nicht ganz langen wollte, und daher bildet die Größe von 170 cm einen Gipfel, der sonst wohl bei 171 liegen würde. Daaes Bemerkung, die häufigste Größe und die Durchschnittsgröße fielen nicht zusammen, ist daher nicht in dem angegebenen Grade richtig.

Verhältnis von Gewicht und Größe. Auch hier geht der Verfasser zunächst frühere Literaturangaben durch, um dann eine Tabelle seiner eigenen Materialien zu geben. Er stellt nach Truppenteilen die Durchschnittsgewichte und Durchschnittsgrößen nebeneinander. Der Eindruck dieser Tabelle ist zunächst, daß keine Beziehung zwischen beiden Angaben bestehe, denn Truppenteile von gleicher Körpergröße haben z. T. recht verschiedene Gewichte. Erst eine weitere Tabelle, in der die Gewichte nach Abstufungen der Körpergröße gegeben sind, verbreitet Licht. Kein Zweifel, daß die größeren Leute auch schwerer sind. Bei 172 cm ist das Durchschnittsgewicht 66 kg, und zwischen 160 cm und 185 cm nimmt das Gewicht für jeden Zentimeter Größe um etwa $^2/_3$ kg zu. Unter 160 cm und über 185 cm ist die Tabelle unregelmäßig. Die einzelnen Truppenteile zeigen wieder ein etwas abweichendes Verhalten, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann.

Taillenumfang. Den größten Umfang an der Leibesmitte hatten die Varanger mit 78,50 cm, den kleinsten die Hallingdaler mit 71,43 cm. Die Unterschiede sind also erheblicher als die der Körpergröße. Der Durchschnitt aller ist 75—76 cm. Die Taille hat eher eine Beziehung zum Gewicht als zur Größe. Zwischen 50

und 83 kg steigt der Taillenumfang von 67 auf 82 cm, mit anderen Worten: für jedes Kilo Körpergewicht nimmt die Taille um 0,5 cm zu oder ab.

Bei einer Größe von 160 cm beträgt die Taille 45% der Größe, bei 172 cm 43,5% und bei 186 cm 42%. Die großen Leute sind schlanker, was hier ziffermäßig nachgewiesen wird.

Vergleicht man die Gewichte der norwegischen Rekruten mit den Befunden in anderen Ländern, so muß man sich gegenwärtig halten, daß die Rekrutierung in Norwegen erst zwischen 22 und 23 Jahren geschieht, in allen anderen Ländern früher.

Bei 357 Mann des 1. Bad. Leib-Grenadier-Regiments Nr. 109 betrug das offiziell ermittelte Durchschnittsgewicht zur Zeit des Eintrittes im November 73,9 kg, und es stieg bis Ende Dezember auf 75,3 kg, um dann wieder abzunehmen. Die Rekruten standen größtenteils zwischen dem 20. und 21. Jahr, waren also zwei Jahre jünger als die Norweger, deren Durchschnittsgewicht Daae zu 66,2 kg ermittelte.

Wägungen von Leuten im Alter vom 22.—23. Jahr sind für Deutschland nicht in größerer Zahl vorhanden, da die offiziellen Wägungen nur bis zum Sommer des 1. Dienstjahres fortgesetzt werden. Man kann aber die Wägungen heranziehen, die ich in den Jahren 1889—1892 an einer Anzahl von Grenadieren des hiesigen Regimentes vorgenommen habe. (Vgl. meine oben angeführte Abhandlung.) Die Zahl ist nur klein, weil außer dem Gewicht eine größere Zahl von Umfangsmassen in zweimonatlichen Zwischenzeiten zu ermitteln war, aber wenn es auch nur 49 Mann sind, so bekommt man doch immerhin einen Anhaltspunkt zum Vergleich. Die Leute maßen beim Eintritt in einem Alter von 20 Jahren 9 Monaten durchschnittlich 176,8 cm, wogen im Durchschnitt 71,3 kg und hatten 80,3 cm Taillenumfang = 45,4% der Größe. Nach zurückgelegter zweijähriger Dienstzeit, also im Alter von 22 Jahren 7 Monaten (ungefähres Durchschnittsalter der Norweger) wogen sie 72,0 kg bei 81 cm Taillenumfang. Ihre Größe wurde nicht nachgemessen, wird sich aber wenig verändert haben. Wendet man Daaes Regel an, daß einem Zentimenter Körpergröße auf dieser Größenstufe $^2/_3$ kg Gewicht und einem Kilogramm Gewicht 0,5 cm Taille entsprechen, so hätten die badischen Grenadiere bei einem Größenunterschied von 4,8 cm nur 3,2 kg schwerer zu sein und 1,6 cm mehr Taillenumfang zu haben brauchen als die Norweger. Ihr Gewicht hätte also bei ihrer Größe nur 69,4 cm, ihre Taille höchstens 78,6 cm zu haben brauchen statt 72,0 kg und 81 cm. Oder umgekehrt: die Norweger hätten bei ihrer Größe von 171,86 cm 69,8 kg wiegen und 79,4 cm Taille haben müssen, statt 66,2 kg und 76—77 cm, um den badischen Grenadieren gleichzukommen. Beide Berechnungen ergeben übereinstimmend einen Unterschied von 2,6 kg Gewicht und 2,4 cm an der Taille zugunsten der badischen Grenadiere. Freilich sind die Grenadiere eine Auslese der kräftigsten Mannschaften, aber Einjährige aus den wohlhabenderen Ständen sind nicht dabei, und die 49 Mann sind nicht besonders ausgesucht; es waren dicke und dünne darunter. Auch sind die badischen Wägungen fast 20 Jahre alt und in dieser Zeit hat die Volksernährung in Baden manche Verbesserungen erfahren. Erwägt man dies alles, so findet die Ansicht Daaes, daß die Norweger eine ganz besonders kräftig entwickelte Völkerschaft seien, ja, die kräftigste der Erde, in den Vergleichsziffern keine Bestätigung.

Dr. Otto Ammon, Karlsruhe.

Ascarelli, Attilio. Il tipo cranico facciale in 300 omicidi. Aus: Archivio di psichiatria. Bd. 29, H. 3. 1908.

Verf. hat die Schädel- und Gesichtsbildung von 300 Mördern an deren en face und in Profil aufgenommenen Photographien untersucht. Dieselben waren ihm von der Generaldirektion der Gefängnisse zur Verfügung gestellt worden. Von vornherein muß es schon als ein mißliches Unterfangen bezeichnet werden, anthropologische Daten nur an Photographien, und seien sie noch so gut gelungen, feststellen zu wollen. Ein weiterer Mangel der vorliegenden, mit großem Fleiße und Arbeitsaufwand durchgeführten Untersuchung ist darin gegeben, daß Verf. einmal die anthropologischen Eigentümlichkeiten der Bewohner verschiedener Gegenden (unter seinem Materiale stammen 116 aus Sizilien, aus Kampanien 47, aus Sardinien 13 usw.) vernachlässigt, was z. B. bei den Sarden sicherlich ins Gewicht fiele, sodann, daß er die Schwere des Deliktes und dessen Art nicht berücksichtigt. Denn es werden die Schlüsse, die man selbst aus einwandfreien kriminalanthropologischen Daten gewinnen kann, in ihrer Tragweite beeinträchtigt, wenn das Material nicht nach den Delikten gesondert wird; und in Italien dürfte das um so mehr ins Gewicht fallen, als die Leidenschaftsverbrechen dort eine größere Rolle spielen. Dies vorangeschickt, können des Verf.s Untersuchungen kurz wiedergegeben werden.

Im Anschluß an die von Ottolenghi gegebene Einteilung der Gesichts- und Schädeltypen stellte Verf. folgende Zahlen fest. Unter den 300 Untersuchten fand sich der gewöhnliche Typus in 40,3 %, der inferiore in 20,3 %, der antieurhythmische (Proportionalitätsstörung im Verhältnis von Hirn- zu Gesichtsschädel) in 12,6 %; in 7,3 % fanden sich Asymmetrien, in 11,3 % der Typus mit kriminellem Ausdruck. Durchschnittlich fanden sich unter den Individuen mit Normaltypus drei Anomalien per Person; am meisten waren bei den Individuen des inferioren Typus zu konstatieren: 11,4 per Person. Unter den Individuen mit kriminellem Ausdruck überwiegt der inferiore Typus mit 26 %, dann kommt der antieurhythmische mit 18 %. An Anomalien wurden am häufigsten gefunden: vorspringende Augenbrauenwülste, Spitzohr, Überentwicklung des Oberkieferskelettes. In 29,3 % fanden sich Abnormitäten der Unterkieferbildung; unter den Individuen mit kriminellem Ausdruck waren 73,52 mit solcher Unterkieferveränderung, unter den Inferioren mit kriminellem Ausdruck 75 % nachzuweisen. Rudolf Allers, München.

Sutkowsky, J. Dr. med. in Petersburg. Das Gesetz der Entstehung des Geschlechts und das Mittel, das Geschlecht des Individuums zu beeinflussen. Berliner Klinik. Juni, 1909, H. 252 (Doppelheft).

Nach einer Übersicht der zahlreichen widerstreitenden Theorien über die in Rede stehende Frage und nach einer eingehenden physiologischen Analyse des Begattungsaktes teilt Verf. seine eigene Hypothese mit: Das Geschlecht des Embryo ist nicht bereits vor der Befruchtung im Ei vorherbestimmt, sondern es ist abhängig von der chemischen Reaktion des Mediums, welches der Samen auf seinem Wege zum Ei passieren muß. Die Spermatozoen sind sauren und alkalischen Flüssigkeiten gegenüber sehr empfindlich. „In ersteren verlieren dieselben ihre Beweglichkeit, in letzteren gewinnen sie sie wieder.“ Findet der Samenerguß statt, ehe beim Weibe das Gefühl der Befriedigung eingetreten ist, d. h. ehe die Gebärmutter alkalisches Sekret ausgestoßen hat, so ist der Samen der Einwirkung des

sauren Scheidensekretes ausgesetzt, und „dadurch wird die Lebenskraft der Spermatozoen vermindert und letztere werden nur zur Erzeugung eines weiblichen Individuums fähig[1]); umgekehrt, falls der Samen in die Scheide gelangt, nachdem die saure Flüssigkeit schon durch das alkalische Sekret der Mutter neutralisiert worden (d. h. nach eingetretener Befriedigung bei der Frau, Ref.), erhält die Energie der Spermatozoen dadurch eine Kräftigung, und folglich wird die Erzeugung eines männlichen Individuums ermöglicht" (S. 24). Und S. 29 „bei gleichzeitig mit der Befriedigung des Weibchens stattfindender Ejakulation stammt das Geschlecht vom körperlich stärkeren der Eltern ab". Diese Zitate dürften genügen, um die mangelnde Einheitlichkeit der Sutkowskyschen Hypothese darzutun. Während er in dem letzten Satz die alte Lehre vom Siege der stärkeren Keimzelle neu erstehen läßt, ignoriert er im Vorangehenden den eventuellen Einfluß des Eies vollständig und macht das Geschlecht des Embryos lediglich von der normalen oder abgeschwächten „Lebenskraft" der Spermatozoen abhängig. Es ist auffällig, daß die Vertreter jener älteren Lehre niemals daran denken, daß, wenn man die volle Konsequenz dieser Lehre zieht, man zu dem Resultat kommt, daß die Söhne stets den Vätern und die Töchter stets den Müttern gleichen müssen. Denn es erscheint doch schwer verständlich, daß nur das Geschlecht und nicht auch die übrigen physischen und psychischen Eigenschaften von der stärkeren Keimzelle vererbt werden sollten. Es darf nach obigem nicht überraschen, daß Verf. bei dem Versuch, die Beobachtungen und Experimente anderer Autoren, sowie eine Reihe von Naturerscheinungen (u. a. an Fröschen und Fischen, sowie auch die Parthenogenese der Bienen) mit seiner Theorie in Einklang zu bringen, den Tatsachen ziemlich stark Gewalt antut. Wenn S. im 4. Kapitel, in welchem er praktische Ratschläge für die willkürliche Erzeugung von Knaben und Mädchen gibt, zum Schlusse sagt: „Es muß noch bemerkt werden, daß in einem leichten Rauschzustande — besonders falls dieser durch Bier verursacht worden — die Erregbarkeit des Ejakulationszentrums vermindert wird, d. h. die Ejakulation schwerer hervorzurufen ist", mit anderen Worten, daß, nach des Verf. Hypothese, im leichten Rausch häufiger Knaben als Mädchen erzeugt werden, so muß der Rassehygieniker dringend wünschen, daß die S.sche Broschüre nicht in unrechte Hände gerät. Agnes Bluhm.

Althoff, Hugo Dr. med., Altendorf i. W. Tödliche Blutung aus den Nabelschnurgefäßen bei einem zwölf Tage alten Knaben einer Bluterfamilie. Münchn. med. Wochenschr. 1909, Nr. 41.

Der Fall ist dadurch interessant, daß angeblich Vater und Mutter Bluter sind. Leider sind die übrigen Angaben höchst dürftig. Es wird zwar erwähnt, daß eine Schwester des Knaben an stromweisen Nasenbluten leidet, aber über die Zahl der Geschwister, über die Geschwister der Eltern, die Großeltern usw. verlautet nichts.

Es erscheint Ref. angesichts der sich häufenden kasuistischen Mitteilungen über die Vererbbarkeit verschiedener Leiden dringend geboten, darauf hinzuweisen, daß diese Mitteilungen, deren Wert für die ärztliche Praxis nicht allzu groß ist, nur dann wissenschaftlichen Wert besitzen, wenn die diesbezügliche Familiengeschichte mit größter Sorgfalt erforscht und die Anregung zu weiterem Ausbau

1) Im Original nicht gesperrt.

derselben (Anlegen von Sippschaftstafeln usw.) gegeben wird. Nur auf diesem Wege ist es möglich, brauchbares Material zum Studium der Vererbungsgesetze herbeizutragen. Agnes Bluhm.

Laitinen Taar. Contributions to the influence of alcohol on the human body especially on the human offspring. In: Annales academiae scientiarum funicae. Ser. A. Tom. II, Nr. 1.

— —. The influence of alcohol on immunity. (Vortrag am 12. internat. Kongreß für Alkoholismus.) London 1909, Baillière, Tindall u. Co. 46 S. Preis 1 sh.

— —. Zusammenfassende Darstellung der neueren Forschungen über die hygienische Bedeutung des Alkohols. (Vortrag am 16. internat. medizinischen Kongreß, Budapest 1909.)

— —. Über die Beeinflussung der Resistenz der roten Blutkörperchen des Kaninchens gegen ein heterogenes Serum durch Alkohol. In: Centralblatt für Bakteriologie, Bd. 48, S. 600—602. 1909.

Friedberger, E. und **Doepner, H.** Beeinflußt die Darreichung von Alkohol die Resistenz der Erythrocyten des Kaninchens gegenüber haemolytischen Seris? In: Centralblatt für Bakteriologie, Bd. 46, S. 438—441. 1908.

Fraenkel, C. Über den Einfluß des Alkohols auf die Empfindlichkeit der Kaninchen für die Erzeugnisse von Bakterien. In: Berliner Klinische Wochenschrift 1905. Nr. 3.

—, —. Die Verwendung des Alkohols in der Behandlung der Infektionskranken. In: Therapie der Gegenwart 1901.

Die angeführten Arbeiten befassen sich bis auf die an erster Stelle genannte Laitinens sämtlich mit dem Einfluß der Alkoholdarreichung auf die Resistenz der Tiere (und Menschen) gegenüber der Giftwirkung von Bakterien und den von diesen produzierten Giftstoffen. Sie können daher, als den eigentlichen Problemen des Archivs ferner stehend, nur summarisch referiert werden; sie sind aber mitgeteilt worden, weil sie nach der Ansicht vieler Forscher, in erster Linie Laitinens, die Basis abgeben, auf der eine Erklärung auch der keimschädigenden Wirkung des Alkohols möglich ist.

Die diesen Gegenstand betreffenden Ausführungen Laitinens decken sich mit den Resultaten dieses Autors, über die bereits in diesem Archiv Bd. IV 1907 S. 880 berichtet worden ist. Verf. findet dieselben Eigenschaften, die er an experimentell mit Alkohol chronisch vergifteten Tieren (Kaninchen, Meerschweinchen) gefunden hatte, auch im Blute von Trinkern wieder. Der damals erhobene Befund einer Verminderung der Resistenz der roten Blutkörperchen gegen die Auflösung durch artfremde Sera (Hämolyse) ist von Friedberger und Doepner bestritten worden, ebenso hat Leva (Medizin. Klinik 1907, Nr. 16) eine Beeinflussung der bakterientötenden Eigenschaften des Serums der Alkoholtiere nicht finden können. Tromsdorff, Rubin und Stewart hingegen haben die Resultate von Laitinen in der einen oder anderen Hinsicht bestätigt. Es ist hier der Ort nicht, auf die methodologischen Kontroversen dieser Autoren einzugehen. Laitinen hat gegen seine Angreifer geltend gemacht, daß sie die von ihm beobachtete Versuchsanordnung nicht eingehalten hätten und daher ihre Experimente nicht

mit den seinen verglichen werden könnten. Auch C. Fraenkel befindet sich im Gegensatze zu Laitinen insoweit, als er bei langdauernder wie bei einmaliger Verabfolgung von Alkohol eine Zunahme der Immunkörperbildung gegen Cholera und Typhus bei Meerschweinchen und Kaninchen festgestellt zu haben angibt. Fraenkel warnt aber ausdrücklich vor der Übertragung dieser Versuchsresultate auf den Menschen bei Behandlung der Infektionskrankheiten. Die Widersprüche zwischen den Anschauungen der einzelnen Untersucher werden erst nach weiteren Forschungen zu deuten sein; wir werden dementsprechend über die Versuche Laitinens, die Eigenschaften des menschlichen Blutes bei Abstinenten und Trinkern betreffend, nur unter Vorbehalt berichten können.

Vorher möchte Ref. noch bemerken, daß sich aus neueren Forschungen auf dem Gebiete der Verteilung von Säuren und Basen im Organismus Bedenken hinsichtlich der von Laitinen angenommenen Verminderung der Alkaleszenz des Blutes bei alkoholvergifteten Tieren zu ergeben scheinen. Natürlich kann auch dieses spezielle Problem hier nicht abgehandelt werden. Näheres findet man bei Henderson, Ergebnisse der Physiologie 1909.

Laitinen hat seine Untersuchungen über die Eigenschaften des Blutes bei alkoholgewohnten Organismen auch auf den Menschen ausgedehnt. Er bezeichnet als Abstinenten solche Personen, die niemals irgend erwähnenswerte Alkoholmengen zu sich genommen haben, als Trinker solche, die überhaupt, wenn auch in geringem Maße, gewohnheitsmäßig Alkohol genießen. Seine Feststellungen erstrecken sich auf 27 Trinker und 27 Abstinenten. Die erhaltenen Resultate sind die folgenden. Es hat den Anschein, als ob die Resistenz der roten Blutkörperchen gegen die Hämolyse bei den Trinkern etwas herabgesetzt sei; „vorausgesetzt, sagt Laitinen, daß eine hinlänglich große gleiche Zahl von Trinkern und Abstinenten beider Geschlechter untersucht werden." Diese Vorsichtsmaßregel ist bei der variablen Resistenz der roten Blutkörperchen bei einzelnen Individuen und den Geschlechtern notwendig. Inwieweit diese statistischen Verschiebungen auf das Resultat einen Einfluß üben können, soll hier nicht untersucht werden. Die Eigenschaft des menschlichen Blutserums, artfremde rote Blutkörperchen aufzulösen, ist bei den Trinkern herabgesetzt. Die Präzipitinreaktion (Bildung eines Niederschlages) zwischen menschlichem Serum und dem von Tieren, die mit menschlichem Serum immunisiert worden waren, ist bei den Trinkern stärker ausgebildet als bei den Abstinenten. Die Fähigkeit, Typhusbazillen zu töten, war im Serum der Trinker herabgesetzt.

Noch ist zu erwähnen, daß nach Laitinen schon eine einmalige geringe Dosis von Alkohol genügt, um die hämolytische Kraft des Serums zu vermindern. In diesem Zusammenhange sei als eine mögliche Erklärung auf die nach Verabfolgung von Narcoticis, denen der Alkohol zuzuzählen ist, beobachtete Ausschwemmung von „Lipoiden" („Lezithin") ins Blut (Reicher, Nerking) hingewiesen; der größere Lipoidgehalt vermag wohl die Hämolyse zu beeinträchtigen.

Von unmittelbarerer Bedeutung für die Probleme des Archivs sind die Untersuchungen, die Laitinen über den Einfluß des Alkohols auf die Nachkommenschaft angestellt hat. Schon bei den Versuchen an chronisch alkoholvergifteten Tieren (Kaninchen) hatte sich ergeben, daß die von den Alkoholtieren geborenen Jungen im Alter von drei Tagen ein Durchschnittsgewicht von 79,0 g hatten und täglich 7,13 g ($^1/_{11,07}$ des Anfangsgewichtes) zunahmen, während die Jungen der

normalen Tiere im gleichen Alter durchschnittlich 87,9 g wogen und 9,46 g ($^1/_{9,3}$) zunahmen. Um diese Verhältnisse beim Menschen studieren zu können, hat Laitinen im ganzen 5845 Familien mit 20008 Kindern untersucht. 3611 Familien suchte er persönlich auf, 2125 antworteten auf ausgesandte Fragebogen und 109 Familien (mit 789 Kindern) wurden von verläßlichen Personen im Auftrage des Verf.s untersucht. Unter den von Laitinen selbst untersuchten Familien nehmen 109 eine Sonderstellung ein; es sind das Bewohner eines kleinen Landstädtchens, deren persönliche Verhältnisse und Lebensgewohnheiten leicht zu eruieren waren.

Bezüglich der Einteilung in Abstinenten, Mäßige und Trinker ist zu bemerken, daß Verf. in der ersten Gruppe solche Personen zusammenfaßt, die entweder überhaupt nicht oder zumindest seit ihrer Heirat nicht Alkohol zu sich nahmen; die Mäßigen umfassen jene, welche höchstens ein Glas finnisches Bier (mit ca. 4 % Alkohol) täglich trinken; alle, die mehr Alkohol täglich genießen, sind unter die Trinker eingereiht.

Die Untersuchung der 109 Familien in dem Landstädtchen ergab folgendes Resultat. 50 Familien waren abstinent. Die Kinderzahl betrug 211 oder 4,28 % durchschnittlich pro Familie; von diesen Kindern waren zur Zeit der Untersuchung 39 = 18,48 % gestorben, 172 = 81,52 % lebten noch; 0,94 % aller Geburten waren Fehlgeburten, 1,3 % der lebenden Kinder schwach oder kränklich. Die 59 Trinkerfamilien hatten 278 Kinder oder 4,72 pro Familie. Von den 278 Kindern waren 69 = 24,82 % gestorben, 209 = 75,18 % lebten; es kamen im ganzen 6,21 % Fehlgeburten vor und 8,27 % der Kinder waren schwächlich, 3,23 % hatten in den ersten Jahren an Krämpfen gelitten.

Die 2125 Fragebogen lassen folgende Ergebnisse erkennen. Das durchschnittliche Geburtsgewicht der Kinder bei Abstinenten betrug für Knaben 3870, für Mädchen 3600 g; die ersteren wogen mit 8 Monaten 9880, die zweiten 9090 g (155,32 bzw. 152,5 % des Anfangsgewichtes zugenommen, Ref.); bei den Mäßigen betrug das Geburtsgewicht durchschnittlich für Knaben 3780, für Mädchen 3570 g und das Gewicht mit 8 Monaten 9810 bzw. 8910 g (die Zunahme also 159,5 bzw. 155,2 %). Bei den Trinkern wog der Knabe bei der Geburt durchschnittlich 3700, das Mädchen 3470 g; sie nahmen bis zum 8. Monat auf 9150 bzw. 8880 g zu (um 147,5 bzw. 155,9 %). Die Durchschnittszahlen wurden bei den Abstinenten von 840, bei den Mäßigen von 623, den Trinkern von 662 Kindern erhalten. Laitinen hebt ausdrücklich hervor, daß alle die in Rede stehenden Familien unter so gleichen Lebensbedingungen standen, als nur möglich (besonders hinsichtlich der Größe der Wohnung und des Alters von Vater und Mutter). Das absolute von den Kindern im achten Monate erreichte Gewicht ist bei den Abstinenten größer als bei den Mäßigen, bei diesen größer als bei den Trinkern. Die prozentuale Zunahme ist bei allen dreien wohl nicht sehr verschieden; wenn man aber andere Momente heranzieht, so erkennt man, daß die Kinder der Alkoholiker auch in der Schnelligkeit der Entwicklung hinter denen der Abstinenten zurückbleiben. Es ergab sich, daß die ersten Zähne bei den Kindern der Abstinenten im Alter von durchschnittlich 4,1 Monate, bei denen der Mäßigen von 4,9, bei denen der Trinker in einem noch höheren Alter auftraten. Am Ende des achten Monates waren bei den Abstinenten 27,5 % der Kinder noch zahnlos, bei den Mäßigen 33,9 %, bei den Trinkern 42,3 %.

Ganz dieselben Verhältnisse ergaben sich aus der von Laitinen persönlich vorgenommenen Untersuchung von 3611 Familien, wie aus der Tabelle hervorgeht:

	Durchschnittsalter der Mutter	Durchschnittsalter des Vaters	Kinderzahl	Zahl der lebenden Kinder	Zahl der verstorbenen Kinder	Prozentsatz der Fehlgeburten
Abstinenten	34,56	39,02	3695	86,55 %	13,45 %	1,07 %
Mäßige	33,40	39,75	6673	76,83 %	23,17 %	5,26 %
Trinker	34,56	38,36	9640	67,98 %	32,02 %	7,11 %

Die durchschnittliche Kinderzahl betrug in den abstinenten Familien etwas mehr als 4, in den mäßigen 5 und in den Trinkerfamilien etwas weniger als 5. Dazu bemerkt Laitinen, daß sich die Fruchtbarkeit mit chronisch alkoholvergifteten Tieren ebenso verhalten habe.

Am auffallendsten in diesen Befunden Laitinens ist wohl der große Unterschied, der sich zwischen den mäßigen und den abstinenten Familien ergeben hat. Denn bei solchen Eltern, die tatsächlich einem größeren Alkoholgenuß huldigen, und es wird deren unter den Trinkern Laitinens, die ja alle Personen umfassen, die mehr als ein Glas Bier täglich trinken, immerhin eine erhebliche Zahl gegeben haben, können eine Reihe sekundärer Momente mit im Spiele sein. Und nur eine mittlere Zahl solcher Familien, bei denen die Kinder vielleicht den Folgen der Syphilis, der geringeren Obsorge, vielleicht sogar des direkten Alkoholgenusses ausgesetzt sind, muß die Durchschnittswerte bedeutend herabdrücken. Wenn aber die Divergenzen zwischen den mäßigen und den abstinenten Familien so beträchtliche sind — vorausgesetzt, daß die Untersuchungsweise Laitinens einwandfrei ist — so ergibt sich allerdings eine ganz ungeheure keimschädigende Wirkung selbst des geringfügigsten Alkoholgenusses der Eltern.

In dieser so bedeutsamen Frage hängt alles davon ab, ob die von dem Verf. angewandten Methoden wirklich einwandfrei sind. Leider sind seine Mitteilungen so knapp gehalten, daß daraus ein Schluß auf die Einzelheiten der Feststellungsweise nicht gezogen werden kann. Vor allem drängt sich ein Verdacht auf, und das um so mehr als Laitinen keinerlei Erwähnung irgendwelcher Vorsichtsmaßregeln tut, dieser Gefahr zu begegnen. Nämlich: es handelt sich darum, ob die — offenbar auch trinkenden Mütter — in seinen mäßigen und trinkenden Familien während der Schwangerschaft Alkohol zu sich nahmen oder nicht. Nur in dem Falle, daß das betreffende Kind von einer Mutter geboren wurde, die zur Zeit der Konzeption schon nicht mehr Alkohol zu sich nahm und auch während der ganzen Schwangerschafts- und Stillungsperiode dies nicht tat, nur in diesem Falle handelt es sich um eine keimschädigende Wirkung des Alkohols. Der Idealfall wäre der, daß eine Degeneration des Kindes einer abstinenten Mutter und eines trinkenden Vaters nachgewiesen würde. Im gegenteiligen Falle, wenn die Mutter während der Schwangerschaft und des Stillens fortgefahren hat, Alkohol zu genießen, ist der Beweis einer Keimschädigung nicht erbracht. Die Schädlichkeiten können in solchem Falle durch das Blut und die Placenta dem Embryo, durch die Milch dem Säugling zugeführt werden. Vor allem handelt es sich um die erste Möglichkeit. Dann aber haben wir es nicht mit einer

Keimschädigung zu tun, denn das Embryonalstadium ist der Beginn der Sonderexistenz des Nachkommens; der Keim aber ist eine zwar besonders geartete und gestellte, aber dem Organismus des Zeugers zugehörende Zelle.

Gewiß geht aus Laitinens Untersuchungen hervor, daß der Alkohol ein die Nachkommenschaft schädigendes Gift ist. Praktisch ist diese Feststellung von außerordentlich großer Bedeutung. Aber die Frage, ob er den Keim wirklich schädigt, wird dadurch nicht gelöst. Zu diesem Zwecke mußte Laitinen ausführlich sein gesamtes Material veröffentlichen und vor allem dem oben erhobenen Einwande begegnen. Daß dieser zumindest für die mittels Fragebogen gewonnenen Resultate schwerwiegendste Bedeutung hat, geht daraus hervor, daß in diesem Zirkulare eine diesbezügliche Frage nicht aufgeführt wird. Und hätte Laitinen bei seinen persönlichen Untersuchungen auf diese Verhältnisse geachtet, so hätte er gewiß auch nicht ermangelt, dies im Gegensatze zu den Fragebogenerhebungen ausdrücklich zu bemerken.

Wir können also nach dem heutigen Stande der Dinge den Laitinenschen statistischen Feststellungen keine Beweiskraft für die keimschädigende Wirkung des Alkohols zuerkennen. Er ist dringend wünschenswert, daß man dieser Frage statistisch und experimentell, aber endlich unter Wahrung der erforderlichen Kautelen, näher treten würde. Rudolf Allers, München.

Ceni, Carlo. Influenza dell' Alcoolismo sul Potere di procreare e sui Discendenti. In: Rivista sperimentale di Freniatria. Bd. 30, H. 2—3, 1904.

Verf. hat an Hühnern den Einfluß der chronischen Alkoholvergiftung auf das Zeugungsvermögen sowie auf die Beschaffenheit der Nachkommenschaft untersucht. Er verabfolgte den Tieren reinen Aethylalkohol durch mehrere Monate (bis zu zwei Jahren) und stellte die Zahl der Eier, welche die alkoholvergifteten Tiere und die normalen Kontrolltiere legten, fest. Die Eier wurden in einem Brutofen ausgebrütet, dessen Temperatur bis auf geringe Schwankungen konstant war. Nach 90—100 Stunden wurden die Eier aufgemacht und notiert, wie weit die Entwicklung der Embryonen fortgeschritten war. Dabei ergab sich, daß die alkoholvergifteten Tiere bedeutend weniger Eier gelegt hatten als die normalen; und zwar legten die ersteren durchschnittlich 48 Eier im Jahr, während die normalen 110—120 legten. Bemerkenswert ist auch der Umstand, daß die vergifteten Tiere nicht wie die normalen eine Fruchtbarkeitssteigerung in den Sommermonaten zeigten; es trat bei ihnen nur im Mai und Juni eine geringe Steigerung ein. Aus diesem Verhalten schließt Verf., daß der Alkohol die Fortpflanzungsorgane direkt schädige.

Wie auf die Produktivität der Eltern, übt der Alkohol auch auf die Beschaffenheit der Nachkommen einen schädlichen Einfluß aus; dieser äußert sich nicht nur in einem deutlichen Zurückbleiben in der Entwicklung, sondern auch in dem Auftreten einer relativ und absolut größeren Zahl von Mißbildungen, sowie in der bedeutend höheren Empfindlichkeit der Nachkommen der vergifteten Tiere gegen die geringen Temperaturschwankungen des Brutofens. Das Zurückbleiben in der Entwicklung wird aus folgenden Zahlen ersichtlich: unter den Eiern der normalen Tiere befanden sich 77,6 % Embryonen, die ein Entwicklungsstadium von nicht unter 70 Stunden aufwiesen; dagegen unter den Eiern der Alkoholtiere nur 43,07 %, welche Stadien von über 40—50 Stunden erreicht hatten. (Ähnliches hat Verf. auch bei Hühnern nach Schilddrüsenexstirpation und bei experimenteller Pellagra gefunden.)

Leider läßt sich ein Einwand nicht von der Hand weisen. Nämlich: sämtliche Versuchstiere des Verf. haben im Laufe der Experimente bedeutend an Gewicht abgenommen; und es ist schwer zu sagen, wieviel der beobachteten Erscheinungen erst durch die Schwächung ermöglicht wurden. Dieser Einwand ist um so gewichtiger, als die anderen Maßnahmen, die zu einem anologen Resultat geführt haben, gleichfalls schwächend auf den Organismus einwirken. Hier kommt ferner in Betracht, daß Gerhartz (Zentralblatt für Physiologie 1908) festgestellt hat, daß die Abnahme des Körpergewichtes und des Gewichtes der Hoden parallel geht. Aus diesen Gründen können wir den Schlußfolgerungen des Verf. keine Beweiskraft zuerkennen, wiewohl von vornherein die von ihm erzielten Resultate durchaus möglich erscheinen müssen. Es wäre daher sehr erwünscht, wenn diese Probleme einmal mit exakten Methoden angegangen würden.

Rudolf Allers, München.

Ceni, Carlo. L'influence des centres corticaux sur les phénomenes de la génération et de la perpétuation de l'espece. In: Archives italiennes de Biologie, Bd. 48, 1907.

—, —. L'influenza del cervello sullo sviluppo e sulla funzione degli organi sessuali maschili. In: Rivista sperimentale di freniatria, Bd. 35, 1909.

In der Absicht, Vorarbeiten zur Frage der Heredität von Störungen im Bereiche des Zentralnervensystems zu liefern, hat Ceni Versuche unternommen, in welchen er den Einfluß von experimentell gesetzten Läsionen des Gehirnes auf die Fortpflanzung und deren Produkte untersucht. Die Experimente wurden an Hühnern so ausgeführt, daß den Tieren mit dem Thermokauter ansehnliche Partien des Großhirns entfernt wurden. Die Tiere überlebten der Mehrzahl nach den Eingriff, erholten sich recht bald und verhielten sich, zumindest in der ersten Zeit, in bezug auf Nahrungsaufnahme und Geschlechtstrieb wie normale. Es wurden sowohl operierte Hennen mit ebensolchen Hähnen, wie operierte Tiere mit gesunden des anderen Geschlechtes zusammengebracht. Im Laufe der Zeit ergab sich, daß die Tiere, besonders die Hähne, in einen eigenartigen Schwächezustand verfielen; doch blieb der Geschlechtstrieb auch in dieser Periode erhalten. Die Untersuchung von Tieren, die in dem zweiten Jahre nach der Operation eingingen oder getötet wurden, zeigte, daß bei den männlichen wie den weiblichen Individuen eine hochgradige Verkümmerung der Keimdrüsen eingetreten war, die besonders bei den Hähnen ganz außerordentliche Dimensionen erreichte. Während das Gewicht der Hoden bei normalen Tieren etwa 33—28 g beträgt und selbst bei alten Individuen nicht unter 15 g gefunden wird, erreichte es bei den operierten Tieren nur 0,4 und 0,37 g. Auf die Einzelheiten der übrigens noch nicht abgeschlossenen mikroskopischen Untersuchung dieser Keimdrüsen kann hier nicht eingegangen werden; es sei nur erwähnt, daß sich die Atrophie hauptsächlich auf die spezifischen Geschlechtszellen erstreckte.

Die Fruchtbarkeit aller Tiere nahm ab. Auch die von gesunden Hähnen belegten Hennen legten bedeutend weniger Eier als die normalen; und die Eier von gesunden, mit operierten Hähnen belegten Hennen wiesen eine abnorm hohe Anzahl unbefruchteter auf. Die Kurve der Fruchtbarkeitszunahme im Verlaufe eines Jahres hatte die normale Gestalt; nur die Zahl der Eier blieb weit hinter der Norm zurück (im Durchschnitt 35 oder 28 anstatt 75 Eier).

Die Eier wurden zum Teil im Brutschrank, zum Teil von gesunden Hennen ausgebrütet. Die Untersuchung der Embryonen ergab, daß nahezu $^3/_4$ derselben Entwicklungsstörungen aufwiesen. Entweder starben sie schon sehr frühe ab, oder sie blieben in der Entwicklung sehr zurück, so daß sie am achten und neunten Tage erst das Stadium des zweiten oder dritten erreicht hatten. Außerdem kamen zahlreiche wahre Mißbildungen vor: Hydrozephalus, Mikrozephalie, Schädelasymmetrien, Hernien der Bauchdecken und Persistenz des Dottersackes. Alle diese Verbildungen wurden auch bei den von gesunden Hennen ausgebrüteten Tieren beobachtet, auch wenn sie am Leben blieben und ausschlüpften.

Eine Nachprüfung dieser bemerkenswerten Befunde liegt bis nun noch nicht vor. Es wäre eine solche sehr zu wünschen, weil es sich um ganz prinzipielle Fragen dabei handelt. Die einzige Äußerung, die Ref. über die Untersuchungen des Verfassers bekannt ist, hat v. RIJNBERG getan, der die Ergebnisse für nicht unwahrscheinlich erachtet. Über den Mechanismus, der diesen Erscheinungen zugrunde liegen mag, äußert sich Ceni nicht; jedenfalls haben wir uns zu denken, daß die Schädigung der Keimdrüsen zur Produktion minderwertiger Keimzellen führt. Sollten sich diese Resultate bestätigen, so ist eine Basis für die experimentelle Erforschung vieler wichtiger Probleme gegeben; es ist daher dringend geboten, daß diese technisch ja durchaus einfachen Versuche von anderer Seite baldigst aufgenommen würden. Rudolf Allers, München.

Kabrhel, Gustav. Über den Einfluß des Alkohols auf das Keimplasma. In: Archiv für Hygiene, Bd. 81, S. 124—130, 1909.

Ältere Versuche, den Einfluß des Alkoholismus der Eltern auf die Nachkommenschaft experimentell zu prüfen, liegen in nur geringer Zahl vor. Das erzielte Resultat war stets, den Angaben der Autoren (Laitinen, Mairet-Combemale, Ceni, worüber z. T. schon berichtet worden ist) zufolge, eine bedeutende Beeinträchtigung der Lebensfähigkeit der Nachkommenschaft. Verf. teilt nun folgende Beobachtung mit. Er hat ein Paar Spitzhunde mit Mühe und durch lange Zeit an Biergenuß gewöhnt. Der Hund erhielt zur Zeit der Paarung 175 ccm, die Hündin 105 ccm Bier nebst 9 ccm reinen Alkohols. Die Hunde schienen gesund. Die Hündin warf vier Junge, während des Stillens nahm sie, wie es schien, den Alkohol lieber als zuvor. Die Jungen waren gesund, gediehen gut und zeigten während des Stillens kein abnormes Verhalten. Auffallend war aber ihr Betragen, als sie nebst der Muttermilch das den alten Tieren vorgesetzte Futter zu fressen begannen. Sie suchten freiwillig das Bier auf und verschmähten das Wasser; während also die Eltern auch nach langer Gewöhnung das Bier nur widerwillig nahmen, zogen es die Jungen dem Wasser vor. Verf. schließt: „Diese Eigenschaft der Jungen, welche in bezug auf andere körperliche Eigenschaften keine Abnormitäten zeigten, ist jedenfalls als die Folge gewichtiger Veränderungen des Keimplasmas resp. der im mütterlichen Körper lebenden Frucht aufzufassen." Verf. führt aus, wie man theoretisch sich eine solche Beeinflussung des Keimplasmas denken könne; er glaubt den Angriffspunkt des Giftes im Nervensystem sehen zu können; er denkt ferner an eine Analogie mit der (angeblichen, Ref.) Vererbung der Trunksucht beim Menschen.

Ref. kann einige Bedenken nicht unterdrücken. Zunächst erhielten die Tiere nicht reinen Alkohol sondern Bier, bei welchem als einem Gemenge heterogener

Stoffe (Alkohol, Kohlehydrate, Bitterstoffe) nicht zu entscheiden ist, welcher derselben wirksam war. Allerdings ist wahrscheinlich der Alkohol der wirksamste Stoff im Biere; den Anforderungen exakter experimenteller Alkoholforschung wird aber nur durch Verabfolgung reinen Äthylalkohols genügt. Ein zweiter Einwand ist viel gewichtiger. Die Hündin erhielt während des Stillens weiter ihre gewohnten Biermengen. Nun ist bekannt, daß eine Reihe von Stoffen — u. a. gerade Bitterstoffe — in die Milch übergehen. Daher eine Gewöhnung der jungen Tiere an den Geschmack des Bieres, nicht an den Alkohol, durch die Muttermilch nicht auszuschließen ist, ja wahrscheinlich sein dürfte. Dann aber kann von einer Beeinflussung des Keimplasmas natürlich keine Rede sein. Durch diesen Fehler in der Versuchsanordnung verliert das Experiment des Verf.s seinen Wert. Schließlich möchte Ref. formal die mangelhafte Art, Literatur zu zitieren, rügen („Laitinen, Über den Einfluß des Alkohols"); Literaturangaben sollen nicht die Belesenheit des Autors dartun, sondern dem Leser zur Kenntnis des Themas verhelfen.

Rudolf Allers, München.

Kohlbrugge, J. H. F. Utrecht. Der Einfluß der Spermatozoiden auf den Uterus. Ein Beitrag zur Telegonie. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. Bd. XII. H. 2. 1909.

Unter Telegonie, d. i. Voraus- oder Fernzeugung, versteht man bekanntlich die eigentümliche Naturerscheinung, „daß das Weibchen so durch das Männchen, welches die erste Befruchtung leistete, influenziert wird, daß es bei späterer Befruchtung durch andere Männchen Junge gebären kann, die dem ersten Männchen ähnlich sind". Diese Tatsache versucht die Weismannsche Schule durch den Einfluß zu erklären, den die überflüssigen, d. h. die nicht zur Befruchtung gelangenden Spermatozoiden auf die noch unreifen Eier ausüben. Die Spermatozoen umschwärmen den Eierstock; sie büßen dabei bis zu einem gewissen Grade ihre Vitalität ein; aber ihre von den Eiern absorbierte Substanz ist imstande, diese zu verändern (vgl. Romanes, Eine kritische Darstellung der Weismannschen Theorie, übersetzt von K. Leipzig 1893, Fiedler).

K. ist es gelungen, durch sorgfältige Untersuchung der Geschlechtsorgane von 1300 weiblichen Exemplaren der in Java heimischen Fledermaus (Xantharpya amplexicaudata) nachzuweisen, daß diese Auffassung nicht richtig sein kann. Man hatte bisher angenommen, daß der die Gebärmutterwandung bedeckende Schleim die Spermatozoen verhindere, mit den Schleimhautzellen der Gebärmutter in Berührung zu kommen, daß somit das Ei der erste feste Körper sei, mit dem sie zusammenstoßen und der sie zum Eindringen reizt. K. beobachtete nun, daß die Spermatozoen in großer Anzahl in das Uterusepithel, in die Drüsenzellen und das umgebende Gewebe eindringen. Innerhalb des Eileiters fand er dagegen Spermatozoen nur an dessen Abgangsstelle vom Uterushorn in beträchtlicherer Anzahl; peripherwärts wurden sie sehr spärlich. In der Nähe segmentierender Eier traf er niemals Spermatozoen an. Dagegen sah er ein nicht segmentiertes Ei im Eileiter, welches von mehreren Spermatozoen umgeben war, die sich zum Teil in dasselbe eingebohrt hatten. K. hat gewiß recht, wenn er sagt, „daß man nicht berechtigt ist, das Eindringen der Millionen Spermatozoiden in die Mucosa uteri als eine gleichgültige Sache für den Organismus des Weibes zu halten" und daß jeder Begattungsakt gewissermaßen einer Serumeinspritzung gleichzusetzen ist und der weibliche Körper durch die Samenflüssigkeit des Mannes „umgestimmt" wird,

Daß seine Befunde ihm die „erste positive Grundlage" für eine Telegoniehypothese abzugeben scheinen, das erscheint Ref. freilich schon etwas zu viel gesagt zu sein. Denn, wenn diese „Umstimmung" derart ist, daß sie auf die Nachkommenschaft übertragen wird, d. h. wenn hier wirklich eine, man ist versucht zu sagen, so plumpe Vererbung somatisch erworbener Eigenschaften statt hätte, dann muß es uns wundernehmen, daß es immer noch nicht gelungen ist, mehr oder minder greifbare Beweise eines solchen Vererbungsmodus herbeizuschaffen. Vorzüglich geeignet erscheint uns dagegen die K.sche Beobachtung zur Erklärung anderer in ihrer Ursächlichkeit noch dunkler Phänomene, namentlich zur Aufklärung der Tatsache, daß eine Frau durch ihren syphilitischen Mann gegen Syphilis immunisiert werden kann, ohne jemals selbst syphilitische Symptome gezeigt zu haben. Der Verf. gedenkt selbst dieser neuerdings die Gemüter wieder lebhaft beschäftigenden Frage. Ohne auf die übrigen von ihm berührten Punkte einzugehen, sei hier nur noch bemerkt, daß die Arbeit zu einer Reihe neuer Gedankengänge und zu weiteren experimentellen Untersuchungen lebhaft anregt. Agnes Bluhm.

Pearson, K. The problem of practical eugenics. Eugenics laboratory, lectures series V. London 1909, Dulau and Co. 38 S.

Nachdem durch Hygienie und soziale Gesetzgebung die selektorische Wirkung der Sterblichkeit eingeschränkt bzw. aufgehoben wurde, sollte im Interesse der nationalen Tüchtigkeit eine selektorische Fruchtbarkeit treten; dies ist aber in England keineswegs der Fall. Die Einschränkung der Kinderarbeit und die Einführung der Schonzeit für die Wöchnerinnen durch die englische Fabrikgesetzgebung hat, nach Pearson, wesentlich den Rückgang der ehelichen Fruchtbarkeit verschuldet.

Nach seiner Ansicht hatten die höheren Klassen, deren humanitäre Bestrebungen diese Fabrikgesetzgebung herbeiführten, kein genügendes Verständnis dafür, daß die Arbeiterbevölkerung zahlreiche Kinder produzierte, weil sie an ihrer Arbeit eine pekuniäre Hilfe hatte, die jetzt zum größten Teil wegfällt. Indem sie die Konkurrenz kinderreicher Eltern mit kinderlosen erschwerte mußte die Fabrikgesetzgebung wie eine Strafe auf die Kindererzeugung wirken. Die Folge davon ist eine unzweckmäßige Differenzierung der ehelichen Fruchtbarkeit, indem dieselbe nur noch in solchen Bezirken hoch ist, wo unerwünschte Bevölkerungselemente zahlreich sind und die Kindersterblichkeit ebenfalls hoch ist. Diese Beziehungen zwischen Fruchtbarkeit und unerwünschten sozialen Erscheinungen sind seit 1850 teils neu entstanden, teils erheblich intensiver geworden und die Fruchtbarkeit der pathologischen Familien ist jetzt, wie Pearson meint, größer als die der normalen. Auch die Wohltätigkeit begünstigt wesentlich die Vermehrung der unerwünschten Elemente.

Die Aufhebung der Kinderarbeit dürfte aber doch wohl zu einer Steigerung der Löhne nach Wegfall dieser billigen Konkurrenz beigetragen gehabt haben, und der Nachweis der erhöhten Fruchtbarkeit der pathologischen Familien ist, wie an anderer Stelle nachgewiesen werden soll, keineswegs in einwandfreier Weise erbracht.

Pearson wünscht nun allerdings keineswegs die Wiederkehr der Kinder in die Fabriken. Da aber der ökonomische Wert des Kindes seine Erzeugung reguliert, so sollte nach seiner Ansicht die Gesetzgebung alles vermeiden, was die Eltern gegenüber den Unfruchtbaren in eine ungünstige Lage bringt. Die ge-

bildeten Stände müssen sich, so wenig ihnen dies behagt, damit abfinden, daß das Kind eine Ware ist. Es muß statt einer Strafe ein Lohn auf die Elternschaft gesetzt werden, aber mit Unterscheidung, so daß gesunde Elternschaft einen Vorteil nicht nur über Kinderlosigkeit, sondern auch über die ungesunde Eltern- und Mutterschaft gewährt. Das wohlgeborene Kind muß wiederum eine wertvolle ökonomische Unterstützung werden. Einen schwachen Anfang hierzu findet Pearson in dem neuen englischen Einkommensteuerentwurf. Die Einkommensteuer muß der Kinderzahl Rechnung tragen. Bei dem Gesetz über die Alterspensionen der Arbeiter ist eine wertvolle Gelegenheit für eugenische Reformen verloren gegangen. Die deutsche soziale Gesetzgebung sollte adoptiert, aber durch eine Prämie für jede Mutterschaft und jedes lebende Kind ergänzt werden. Würde dann noch ein Unterschied in der Prämie nach der Tüchtigkeit der Eltern gemacht, so läge ein vollständiges rassenhygieinisches Programm vor. In derselben Weise sollte man auf dem Gebiet der Wohltätigkeit vorgehen, die kritiklose Wohltätigkeit hat dazu geführt, daß England jetzt vor der Frage des Rassenselbstmordes steht. Zum Schluß bespricht Pearson auch die Hindernisse, die sich seinem Programm entgegenstellen. Weinberg, Stuttgart.

Alsberg, Dr. Moritz. Militäruntauglichkeit und Großstadteinfluß. Hygienisch-volkswirtschaftliche Betrachtungen und Vorschläge. Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner. 27 S. 8⁰. (Erweiterter Abdruck aus diesem Archiv, Jahrgang 1908.) 1 M.

Der Verfasser behandelt, die bisherigen Bearbeitungen amtlicher Statistik und Enquêten einzelner Forscher zusammenfassend, diese Frage namentlich mit Rücksicht auf die Einwände der Optimisten, die aus den Symptomen der Entartung immer noch etwas Anderes herauslesen wollen als eben — Entartung. Diese Schrift ist von verschiedenen Seiten angegriffen worden. Auf diese Angriffe gehe ich an anderer Stelle dieses Archivs ein.[1])

Alsberg beschränkt sich jedoch nicht auf die Diagnose, er stellt einige therapeutische Erwägungen an. Mit diesen stimme ich eben so sehr überein wie mit seiner Diagnose. Nur müßten, um praktisch wirksam zu sein, seine Vorschläge genauer formuliert werden. Jedoch dürfte die Untersuchung des Verfassers dem Zwecke entsprechen, weiteren Kreisen die Grundprobleme kurz und eindringlich vor Augen zu führen. Im folgenden erlaube ich mir, nur einige Hindeutungen zur Detaillierung dieser.

Die Therapie kann in der Tat nur in zwei Richtungen sich bewegen, die der Verfasser treffend kennzeichnet: 1. in möglichster Festhaltung aller irgend verwendbaren Kräfte in der Landwirtschaft; 2. in möglichster Annäherung der Lebensweise der gewerblichen Bevölkerung an das Landleben. In erster Richtung sollen Seßhaftmachung der Landarbeiter und gewisse Beschränkungen der Freizügigkeit, in zweiter die Verdünnung der Stadtbevölkerung und die Ermöglichung ländlicher Nebenbeschäftigung wirken.

So wie die Dinge heute liegen, wird man den zweiten Weg mit größerem Erfolg zu beschreiten hoffen dürfen als den ersten. Auf dem ersten Wege könnte man vielleicht in Deutschland die 30—35% der Bevölkerung, die heute von der Landwirtschaft im Hauptberufe leben auf 40—45% allmählich erhöhen, und die

1) Vgl. unten.

42 %, die heute in Dörfern und Gutsbezirken leben auf 50—55 %. Diese Besserung der Dinge würde vom Standpunkt des Ganzen aus noch keinen sehr großen Erfolg bedeuten.

Viel wichtiger noch als diese quantitative wäre die qualitative Regulierung des Lebensprozesses der Völker, der heute auf einen einseitigen Verbrauch der besten Kräfte des Landes zu momentanem Nutzen städtischer Kultur hinausläuft, genauer: auf die andauernde Abwanderung der Besten vom Lande, ihre allmähliche Herabdrückung unter das Kraftniveau des auf dem Lande verbleibenden Restes, den diese Kräfte einst — noch auf dem Lande weilend — weit übertrafen, ein Prozeß, der zur allmählichen Erschöpfung des Kraftreservoirs der Völker führen muß.

Auf dem zweiten oben angedeuteten Wege, kurz auch durch das Wort Gartenstadtgründung zu kennzeichnen, würde man wenigstens die äußere Möglichkeit zu einer günstigeren Gestaltung dieses Lebensprozesses schaffen. Dieser zweite Weg ist aber natürlich auch der einzige, der für die doch mindestens 55 %, die auch in Zukunft bei den Kulturvölkern von gewerblicher Tätigkeit mehr oder minder werden leben müssen, Bedingungen eines gesünderen Daseins schaffen kann. Soll das Zukunftsprogramm Mélines, dem der Verfasser sich anschließt, ernstlich ins Auge gefaßt werden, so müßte es sich z. B. für Deutschland zu den folgenden gesetzgeberischen Vorschlägen verdichten: Einführung der Landhausbauordnung im ganzen Reiche von Reichswegen, das ist Verbot, irgend ein Grundstück ferner zu Wohnzwecken höher zu bebauen als mit einem Stockwerk und weiter als $^3/_{10}$ der Baufläche, ferner noch Pflicht der Gemeinden $^1/_3$ bis $^1/_2$ ihres Areals für eingeschossige Einfamilienhäuser vorzubehalten.

Selbst auf diesem so radikal ausschauenden Wege könnten nur erst in 100 Jahren die heutigen Großstädte in Gartenstädte sich verwandeln. Selbstverständlich müßten die gegenwärtigen Grundeigentümer für die daraus folgende Entwertung ihrer Grundstücke entschädigt werden, eine Entschädigung, von in Summa zirka 200 Millionen jährlich, die am besten durch Besteuerung des arbeitslosen Einkommens aufzubringen wäre und auch aufgebracht werden könnte. Eine volkswirtschaftliche Vermögensvernichtung würde mit diesem Plane selbstverständlich nur dann verbunden sein, wenn etwa Häuser vor ihrer Baufälligkeit sollten abgebrochen werden. Davon ist aber nicht die Rede. Der über den Häuser- und landwirtschaftlichen Wert der Grundstücke hinausgehende Verkehrswert hat rein privatwirtschaftliche Bedeutung. Selbst diese so einfache Tatsache ist nicht einmal bei allen maßgebenden Kreisen anerkannt.

Gleichwohl würde die Durchführung eines derartigen Programms nicht ohne Unruhe, vorübergehende volkswirtschaftliche Schmerzen von statten gehen können. Das ist eben unvermeidlich. Die Welt hat schon ganz andere Zuckungen erlebt als diese. Auf der einen Seite ein rascher, augenblicklich schmerzhafter, meinetwegen sehr schmerzhafter Eingriff, auf den allein Genesung folgen kann, auf der anderen Seite die langsame schleichende schließlich aber tödliche Wirkung eines Giftes. Welcher Vernünftige könnte über die Wahl zwischen beiden Eventualitäten zweifelhaft sein? Einem Staatsmanne die Aufgabe stellen, das Mélinesche Programm ohne irgendwelche momentanen Verletzungen des Volkskörpers durchzuführen, das hieße ebensoviel, wie von einem Arzte verlangen, ein Krebsgeschwür mit der Klistierspritze zu beseitigen.

Möge vorliegende Schrift von Alsberg trotz aller Angriffe der Optimisten dazu beitragen, eine gründliche Gesellschaftstherapie an Stelle derartiger Kurpfuscherei zu setzen. Claaßen.

Colajanni, Napoleone: Latini e Anglosassoni (Razze inferiori e razze superiori). 2. Aufl. Neapel 1906. 436 S. 4°. 6 Lire.

Colajanni übt als Herausgeber der Zeitschrift Rivista popolare, als einer der Führer der föderalistisch-republikanischen Linken im Parlament, als Statistiker und Universitätsprofessor in Neapel einen bedeutenden Einfluß im öffentlichen Leben Italiens aus. Vor einigen Jahren stand er mit auf der Ministerkandidatenliste. Sein Radikalismus ist ernst und ehrlich, seine Stimme zu hören. Das neue große Werk des außerordentlich fruchtbaren Publizisten soll eine Abwehr und Ehrenrettung zugleich sein, hervorgerufen einerseits durch übermütige Urteile des Auslands über den Niedergang der lateinischen Rasse (Gobineau, Woltmann, Lapouge), anderseits durch die heimische Verunglimpfung des eigenen Vaterlandes (Sergi, Lombroso, Niceforo). Und wenn man bedenkt, wie z. B. ein Woltmann das Nationalgefühl der Italiener reizen mußte durch die Behauptung, die soziale Entwicklung der ganzen Welt sei bedingt durch die nordische Rasse, alle Genies, Dante, Raffael, Michelangelo, Galilei, Napoleon, ja selbst Sokrates und Jesus Christus seien eigentlich Typen nordischer Rasse oder Mischlinge derselben gewesen, so ist scharfe Abwehr verständlich. Die dem Romanen und Republikaner natürliche Vorliebe für Frankreich blickt freilich oft durch. So wenn er Elsaß-Lothringen noch zu Frankreich rechnet und ihm französisches Nationalgefühl zuschreibt. Wohltuend berührt hingegen die hohe Schätzung, die er — der freigeistige Sizilianer — unserm Luther überall zu teil werden läßt. Bismarck allerdings erwähnt er nicht unter den Genies, dazu haßt er den Mann zu sehr, der „einst mit teuflischer Schlauheit den Zankapfel Tunis zwischen die beiden Schwesternationen warf."

Der Inhalt ist folgender:

Unter Ausschluß der Neger und Mongolen wird untersucht, inwieweit die im Gebiete der sogenannten westlichen Zivilisation wohnenden Völker verschiedenen Rassen angehören und ob von letzteren die einen höhere, die anderen niedere seien. Colajanni eignet sich zwar die bekannte Einteilung in Homo europaeus = Germanen (richtiger: nordische Rasse), Homo alpinus = Kelten (richtiger: alpine Rasse), Homo meridionalis = Mittelmeerbewohner (richtiger: mittelländische Rasse) an, hält aber die letzteren nicht für aus der arischen (besser: indogermanischen) Familie hervorgegangen, wenn er auch die mediterranei nicht nach Sergi's Theorie für eine jenen beiden ersten ganz wesensungleiche, aus Afrika kommende Rasse (sogenannte Eurafricani) nimmt. Es gibt in dem umschriebenen Gebiet keine reinen Rassen mehr, man kann nur von einem Überwiegen der einen oder anderen sprechen. Z. B. in Norddeutschland sind (nach Virchow) nur 33—43% blonde Langschädel, in Mitteldeutschland 25—32%, in Süddeutschland 18—24%, „ein Beweis, wie wenig germanisch (d. h. nordisch) Deutschland eigentlich ist". In Italien allerdings findet man davon nur ½ Million, der Rest sind in Ober- und Mittelitalien alpini, in Unteritalien und auf den Inseln mediterranei (von französischen und italienischen Anthropo-Soziologen „marchands de marrons" und „la razza maledetta" genannt).

Für Rasse ist Nation zu setzen. Die Rasse ist etwas Ideales, hat kein gemeinsames Fühlen und Denken. (Dem widerspricht das gemeinsame Rassegefühl der Weißen gegen die Gelben und Neger. Ref.) Die Nation ist etwas Reales, wird charakterisiert durch die allen ihr Angehörigen gemeinsame Psyche, die sich in gleichmäßigem Empfinden und Handeln äußert, im Nationalgefühl. Fehlt dieses, so kann man nur von einem Reich oder Staat sprechen, z. B. gibt es keine österreichische, keine russische Nation. Dagegen ist Frankreich eine große politische Einheit, festgefügt trotz der Verschiedenheit der Rassen, alle sind Franzosen. Anderseits haben sich die Réfugiés in Preußen dem neuen Vaterlande ebenso assimiliert, wie die französischen Kanadier reine Amerikaner geworden sind.

Bei der großen Verwirrung, die in der Rassenfrage herrscht (Sergi und Ripley gegen Ammon, Lapouge, Woltmann), und da nach des Verf. Ansicht nicht die anatomischen, sondern die psychischen Merkmale hierbei entscheiden, sollte man Franzosen, Italiener und Spanier nicht Völker lateinischer Rasse (die es ja auch nicht gibt!), sondern Nationen mit lateinischer Zivilisation nennen.

Wenn Lapouge (L'aryen. Paris 1899, S. 371) die Erklärung für den angeblichen Herrscherberuf der Angelsachsen in dem imponierenden Stahlglanz ihrer blauen Augen, in der rauhen und gebietenden Stimme findet, so spricht auch Colajanni die Begabung zum Kommandieren den Engländern und heutigen Deutschen nicht ab. Aber das ist ihnen ebensowenig eigentümlich, wie den Briten ihre Kolonisierungskunst. Beides hatten einst die Römer und Griechen, die Venezianer und Spanier, in demselben Maße, mit demselben Erfolg.[1]) Ebenso großes Selbstvertrauen wie heute die Angelsachsen hatten zu ihrer Blütezeit andere „Herrenvölker" ganz anderer Rassen, die Römer („Civis romanus sum"). Zu erwähnen wären hier noch die Juden („das auserwählte Volk") und die Franzosen („la grande nation"). Aber auch die Laster einer hohen Kultur, z. B. Luxus, Sittenlosigkeit, Grausamkeit entspringen nicht der Rasse, sondern dem erworbenen Reichtum und der Herrschsucht. Nicht einmal die Blutrache ist ein Rassenmerkmal, sie übten in alten Zeiten auch nördliche Völker (Isländer, Schotten, Germanen). Wie die Engländer heute alle anderen Völker verachten, so nannten die Griechen alle Fremden „Barbaren", der römische Nationalhaß generalisierte: „fides punica", „fides graeca". Also: eine reine Scheidung der Völker in psychologischer Beziehung ist unmöglich. Gute und schlechte Eigenschaften herrschen nicht vor infolge von Rassenverschiedenheit, sondern je nach der geschichtlichen Epoche, worin sie sich gerade befinden, nach der Phase ihrer Entwicklung.

Im VII. Kap. („Die Selbstverkleinerung der Lateiner und die Lobpreisung der Angelsachsen") setzt sich der Verfasser mit verschiedenen Gegnern auseinander, von Montesquieu und Taine bis zu dem fanatischsten Lobredner der Engländer Guglielmo Ferrero (in „Europa giovane"). Hier wird er doch ungerecht. Abgesehen davon, daß er mit Fustel de Coulanges die Germania des Tacitus für eine vollständige Fälschung der wahren Zustände unseres Vaterlandes erklärt („die alten Deutschen hatten alle Laster der Römer und obendrein noch die

---

1) Nach den Forschungen Siglins enthielten die alten Griechen und Römer sehr viele nordische Typen, die Griechen zur Zeit des Perikles bis zu 75% bei den Freien. In Spanien war zur Zeit seiner Blüte ein starker Einschlag nordischen Blutes, insbesondere beim Adel durch die Westgoten vorhanden.

Brutalität"), mißt er auch der alldeutschen Bewegung eine zu große Bedeutung bei. Diese hat in Deutschland selbst sehr schwache Wurzeln, gründet doch namentlich in dem Gefühl der Schwäche und Heimatlosigkeit, das die Deutschen Österreich-Ungarns haben, die ja seit einem Menschenalter dort unterdrückt werden. In dem harmlosen Studentenlied: „Als die Römer frech geworden" sieht er nationale Überhebung. Richtig leider ist seine Charakteristik der Verbindungsstudenten (Trinkunsitten, Bestimmungsmensuren, die „ehrenvollen Schmarren").

In Cap. IX stellt der Verf. die Hauptfragen seines Werkes: Gibt es grundlegende, unveränderliche Charakterunterschiede der einzelnen Rassen und kann man mit solchen Unterschieden die ganze Geschichte der Völker erklären, ja aus ihnen wohl sogar ihre Zukunft voraussagen? Er beantwortet sie, indem er Geburten-, Ehe-, Auswandererstatistik der einzelnen Völker vergleicht, ihre politische und Militärmacht, ihre Bedeutung in Wirtschaft, Wissenschaft, Kunst, Sittlichkeit zu den verschiedenen Zeiten untersucht. Eine Fülle überall hergeholten Materials und interessanter Bemerkungen, die allein Anregung und Stoff für ein Dutzend Aufsätze bieten. Hier ist nur einzelnes anzuführen möglich:

Hohe Geburtsziffern sind kein Zeichen von Überlegenheit einer Rasse, sonst müßte Rußland mit 48,7 ‰ und Ungarn mit 39,3 ‰ Länder wie England (28,7 ‰) und die Schweiz (26,9 ‰) übertreffen. (Aber sicher ein Zeichen von höherer Lebenskraft.) Jede große Nation hat zum Fortschritt der Menschheit beigetragen: Italien rühmt sich der Renaissance[1]), Deutschland der Reformation, England seiner beiden Revolutionen im 17. Jahrhundert, die Vereinigten Staaten ihrer Unabhängigkeitserklärung, Frankreich der großen Revolution von 1789. Natürlich verurteilt er die Ansicht des Aristoteles, daß die Menschen von Natur zu Freien oder Knechten bestimmt seien (Herrenseelen-Sklavenseelen). Mit zwei großen Fragezeichen sind wohl die Behauptungen zu versehen, daß 1830 die Kabylen Algeriens alle lesen und schreiben konnten, während die Algier erobernden Franzosen viele Analphabeten zählten (S. 78) und, um den Tiefstand des deutschen Bürgertums am Anfang des 19. Jahrhunderts zu brandmarken, daß die Stadt Berlin 1821 kaum 3000 Mark für ihre Schulen ausgegeben habe (S. 79). Mit Recht wird die bekannte „Achse des Genies" (nach De Candolle uud Lapouge 1888), ebenso wie ein ähnlich kartographischer Versuch von Odin und Ripley als Narrenspossen zurückgewiesen.

Kap. XVIII—XX behandeln dann die Faktoren der Entwicklung: die natürlichen (Boden, Bewässerung, Klima, Eintritt der Geschlechtsreife), die anthropologischen (Zuchtwahl, Kreuzung, Vererbung), die sozialen (Schule, Staatseinrichtung, Produktionsformen und Verteilung des Reichtums). Ferreros Ansicht, daß das Übergewicht der nördlichen Völker in der späten Geschlechtsreife und der strengeren Geschlechtsmoral seinen Hauptgrund habe, läßt Colajanni nicht gelten; die Alten waren groß trotz ihrer frühen Reife (?) Die volle Schale seines Zorns gießt der Demokrat über Gobineau, Lapouge, Ammon und Woltmann aus, die in der aristokratischen Regierungsform und dem scharfen Ständeunterschied einen Grund der germanischen Kraft finden. Die Erziehung müsse sich der Rasse anpassen. Deshalb tauge die für einen Engländer richtige Erziehung noch lange

1) Die Italiener der Renaissance waren zum großen Teil nordische Typen oder Mischlinge. Leonardo da Vinci war z. B. rein nordischer Typus, ebenso in der Neuzeit Garibaldi.

nicht für einen Italiener und am allerwenigsten die europäische für die Kolonien, wie die Mißerfolge der französischen und indischen Kolonialschulen beweisen. Durch die englische Erziehung werde nur Grobheit und Mitleidslosigkeit großgezogen, die allerdings im Kampfe ums Dasein recht nützlich werden können. Nachdem der Verf. an drei Beispielen, Venedig, Großbritannien und den Vereinigten Staaten, das allmähliche Aufsteigen zur Großmacht gezeigt und ihre Gründe entwickelt hat (sehr bemerkenswert die Gegenüberstellung des blühenden angelsächsischen Nordamerika und der immer mehr verlotternden lateinischen Staaten Südamerikas, S. 191 ff. und die Negerfrage, S. 208), spürt er den Anzeichen des Verfalls bei den einzelnen Nationen nach. 61 Seiten sind dem angeblichen Verfall Englands, 51 dem der Vereinigten Staaten gewidmet. Deutschland erhält kein solches Kapitel, kommt vielmehr in dem sehr interessanten „Vergleich der Entwicklung Deutschlands und Italiens" (S. 365—386) leidlich gut weg.

Als Typen der Angelsachsen stellt Colajanni Wilhelm II., Roosevelt und Chamberlain hin, alle drei von der Mission ihrer Nationen durchdrungen, alle drei aber auch Vertreter des Imperialismus. Dieser, eine „Entartung des Patriotismus", bedeutet eine große Gefahr. Entstanden ebenso aus der Furcht, wie aus der Habsucht will er die Weltmacht um jeden Preis, hat zur Folge den gesteigerten Militarismus und verbrecherische Kriege (Burenkrieg). Die Tatsache, daß die lateinischen Völker den Imperialismus nicht auf ihre Fahne geschrieben haben, ist nur ein gutes Zeichen, bedeutet die Anwartschaft auf ihr Emporkommen über die Angelsachsen (!).

Das Ergebnis seiner Untersuchungen faßt Colajanni (S. 409) in folgende fünf Sätze zusammen:

1. Die Überlegenheit oder Minderwertigkeit einer Rasse richten sich nach dem Zeitpunkt der Beobachtung. Höhere Rassen können sinken, sich in niedere verwandeln, ohne daß eine Veränderung in der Zusammensetzung der Volkselemente (z. B. Auffrischung oder Vererbung durch fremdes Blut) stattgefunden hat, und umgekehrt:

2. Alle Völker und Rassen oder besser alle Nationen haben zur Zivilisation beigetragen;

3. die Zivilisation ist in beständigem Steigen. Wie eine Leuchte empfängt sie eine Nation von der andern und entwickelt sie immer mehr, jedoch schneller und intensiver jetzt als früher;

4. alle Nationen, die zum Gipfel ihrer Macht gelangten, verfielen hierauf mehr oder weniger schnell;

5. der Verfall der Nationen begann, ehe er nach außen deutlich wurde, im Innern. Dem moralischen Rückgang folgt der geistige uud wirtschaftliche.

England und die Vereinigten Staaten zeigen in mancher Hinsicht diesen Rückgang und haben jenen Kulminationspunkt vielleicht schon überschritten.

Ich muß es dem Leser überlassen, ob er diese Thesen unterschreiben will. Soviel ist sicher: weder die Engländer, noch die Skandinaven, noch die Deutschen sind heute „verfallen" oder auch nur auf dem Wege dazu. Was unsern angeblichen Chauvinismus betrifft, so ist bei den Deutschen leider noch wenig Selbstbewußtsein zu merken, abgesehen vom Offiziersstand, von einigen Gelehrten und Politikern ist das Volk ohne Nationalstolz.

Indem ich aus Mangel an Raum eine Anzahl kleinerer Einwände für mich behalte, kann ich nicht umhin, auf einen Fehler des sonst so fleißig zusammengetragenen Werkes hinzuweisen. Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft geht es nicht an, wenn Colajanni, die Anthropologie völlig außer acht lassend, die Rassen mit Namen bezeichnet, die von Sprachstämmen hergenommen sind und die Rassen nur nach geistigen Eigenschaften einteilt (s. o.). Der Name Germanen bezeichnet eine Sprachgemeinschaft, keine Rasse. Der Homo europaeus oder die nordische Rasse umfaßt nicht nur die Mehrzahl der alten Germanen, sondern auch der alten Kelten und alten Slawen. Viel hat ja Chamberlain zur Verwirrung der Geister beigetragen, der diese drei Stämme unter dem Namen „germanische Rasse" zusammenfaßte. Es ist deshalb notwendig, daß man entweder den Namen nordische Rasse für das blonde, langköpfige Element anwendet, oder, wenn man es germanische Rasse nennt, stets dabei erklärt, daß man dabei das Ganze durch einen Teil benannt hat. Ebensowenig ist es heute noch statthaft, die alpine Rasse einfach mit dem Namen Kelten zu bezeichnen. Die alten Kelten enthielten ursprünglich der Mehrzahl nach nordische Rassenelemente, wie aus mehrfachen Schilderungen alter Schriftsteller ersichtlich ist. Aber sie sind sehr rasch von der alpinen Rasse, die sie durch ihre Wanderungen durchdrangen, so verändert worden, daß heute die Völker mit ursprünglich keltischer Sprache vielfach den alpinen Typus repräsentieren, was aber noch lange kein Recht dazu gibt, die alpine Rasse mit den Kelten gleichzusetzen.

Ferner hat man heute durchaus nicht mehr das Recht, die heutigen Franzosen Spanier, Italiener einfach romanische Rassen zu nennen, Es liegt da nichts weiter vor als der Umstand, daß diese drei Völker Sprachen sprechen, die aus der lateinischen Sprache hervorgegangen sind. Was die Rasse anlangt, so ist sie in Nord- und Mittelitalien, wie in Frankreich hauptsächlich alpin, in Spanien, Portugal und Unter-Italien überwiegend mittelländisch. Die alten Römer und die alten Hellenen gehörten, wie erwähnt, hauptsächlich der nordischen Rasse an und waren höchstwahrscheinlich nach Italien und Griechenland durch eine ähnliche Völkerwanderung von Norden her eingedrungen, wie wir sie später in geschichtlicher Zeit beobachtet haben. Noch zur Zeit des Perikles, der selber ein rein nordischer Typus war, bestand die Mehrheit der griechischen Staatsmänner, Dichter und Gelehrten aus blonden Elementen. Ähnlich, nur nicht so ausgesprochen, war es im alten Rom. Angesichts dieser Tatsachen ist auch nicht im entferntesten von irgend einer Kontinuität der Rasse, von den alten Griechen und Römern zu den modernen Völkern desselben Namens die Rede. Die modernen Griechen sind ganz überwiegend alpin. Alle diese Forschungen müßten m. M. bei Beurteilung des Problems, ob die heutigen Völker lateinischer Zunge oder die Völker germanischer Zunge höher stehen, berücksichtigt werden.

Der Hauptwert des Buches besteht in der Fülle von Anregungen, die es beinahe auf jeder Seite bietet. Der Verf. beherrscht die fast unübersehbare Literatur aller Kultursprachen über seinen Gegenstand. Er sucht immer unparteiisch zu sein, soweit ihm das bei seiner politischen Stellung möglich ist. Seinen Freund Sergi schont er gelegentlich nicht, die großen Ethnologen und Soziologen des Auslands Fouillée, Boutmy, aber auch die des „angelsächsischen", z. B. Bryce und unsern unvergeßlichen Ratzel würdigt er nach Verdienst.

Alexander Rumpelt.

Brendel, Dr. C. Das Recht des Staates zur Bekämpfung der Trinksitten. Aus: Die Alkoholfrage, VI, 3. S. 203ff.

Verfasser, ein verdienstvoller Vorkämpfer gegen den Alkoholismus in seinem engeren Vaterland Bayern, nimmt für den Staat das Recht in Anspruch, die Trinksitten schlechthin, ohne Rücksicht auf erregtes Ärgernis oder Schädigung Dritter zu bekämpfen. Werde doch durch den Alkoholismus die soziale Tüchtigkeit der Individuen als Erzeuger, als Familienväter, Arbeiter, Soldaten usw. herabgesetzt. Zur Illustration dieser Forderung wird auf die diesbezüglichen Versuche in manchen Staaten der Union, Skandinavien, Finnland usw. sowie besonders auf das neuerdings in Mexiko hervorgetretene „französische System" (Sanatorien für Trunkfällige) hingewiesen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß, wenn einmal unser gesamtes Rechtsystem grundsätzlich unter den Gesichtspunkt der sozialen Evolution oder des Prinzips der Proportionierung von sozialen Vor- und Nachteilen nach Maßgabe der Tüchtigkeit gestellt ist, auch die als Trunksucht auftretende Untauglichkeit einen entsprechenden sozial-rechtlichen Wertigkeitskoeffizienten erhalten wird.

A. Nordenholz.

Notizen.

Ein neuer Vorschlag zur Bekämpfung des Alkoholismus. Das jetzt zusammentretende norwegische Storthing wird in allernächster Zeit einen Vorschlag von Dr. Alfred Mjöen zur Lösung der Alkoholfrage behandeln, dessen Hauptgedanken kurz folgende sind:

Der schädliche Einfluß des Alkohols auf Individuum und Rasse hängt nicht allein von der eingeführten Menge ab, sondern daneben noch von anderen Faktoren, wie z. B. von der Verdünnung und von der Art der begleitenden Nahrungsmittelaufnahme. Es besteht kein Zweifel, daß die Schädlichkeit eines alkoholischen Getränks bei sonst gleichen Umständen wächst mit seinem steigenden Prozentgehalt an Alkohol.

Dr. Mjöen stellt nun den Antrag, die alkoholischen Getränke in Klassen einzuteilen und sie nach dem Grade ihres Alkoholgehalts, d. h. also nach dem Grad ihrer Schädlichkeit, mit Steuern zu belasten. Bier wird z. B. in drei Klassen eingeteilt und mit dem zunehmenden Alkoholgehalt fortschreitend besteuert. Alle in den Handel kommenden Gefäße, Flaschen usw. sollen mit der Klassenmarke (z. B. I, II, III auf den Kork eingebrannt) versehen sein. Die I. Klasse unter 2% oder 2¼% soll überall zugänglich sein. Sollte Dr. Mjöens Vorschlag Gesetz werden — der Vorschlag wurde vom Ministerium Knudsen einstimmig angenommen und dem Storthing vorgelegt —, so bedeutet das die Beschreitung eines neuen Wegs zur Bekämpfung des Alkohols.

Die norwegischen Abstinenzler erklären sich teils für, teils gegen die neue Richtung. Wir Rassenhygieniker müssen jedes Mittel begrüßen, das geeignet erscheint, die Alkoholschäden in der Bevölkerung herabzusetzen. Und dazu scheint uns der Vorschlag Mjöens, mithelfen zu können, wenn die I. Klasse streng unter 2% gehalten wird, wenn die Progression der Steuer genügend scharf ist und die Steuer selbst nicht für rein fiskalische Zwecke ausgebeutet wird. A. Ploetz.

Zeitschriftenschau.

Abkürzungen: A. = Archiv, H. = Heft, J. = Journal, Mitt. = Mitteilungen, Mon. = Monatsschrift, W. = Wochenschrift, Z. = Zeitschrift.

American Naturalist. Nr. 520. Gates, Material basis of mendelian phenomena. Spillman, Mendelian phenomena without de Vriesian Theory. Brainerd, Evolution of new forms in Viola through hybridism.

Anatom. Anzeiger. Bd. 35. H. 15/16. Gorjanovic-Kramberger und H. 23/24. Adloff, Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen dem Homo heidelbergensis aus Mauer u. dem Homo primigenius aus Krapina in Kroatien.

A. f. Hydrobiologie u. Planktonkunde. Bd. 4. Strecker, Von der Urzeugung des Lebens.

Archiv für Kinderheilkunde. Bd. 52. H. 1. Koós, Über den sog. Mongolenfleck auf Grund von 30 Fällen. H. 3. Baginsky, Die Pathologie der Parasyphilis im Kindesalter.

A. für Kriminal-Anthropologie und Kriminalistik. Bd. 36. H. 1 u. 2. Näcke, Verschleierte Formen der Prostitution. Bd. 36. H. 3 u. 4. Kimmig, Strafrechtsreform und Abtreibung.

A. für Protistenkunde. Bd. 18. H. 3. Prowazek, Giftwirkung u. Protozoenplasma. Bd. 19. H. 1. Hartmann u. Jollos, Die Flagellatenordnung Binocleata. Phylogenetische Entwicklung u. systematische Einteilung der Blutprotozoen.

A. für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. Bd. 30. H. 2. Gerloff, Wirtschaftsführung u. Haushaltungsaufwand deutscher Volksschullehrer. Salz, Kritische Bemerkungen zum österreich. Gesetzentwurf einer Sozialversicherung.

A. für Zellforschung. Bd. 4. H. 1. Boveri, Über „Geschlechtschromosomen" bei Nematoden.

Atti della Società Romana di Antropologia. 15. Bd. 1. H. Sergi, G. Crani peruviani trapanati. Pittaluga, Studio antropometrico sulle donne della Lucchesia.

Biologisches Centralblatt. Bd. 30. H. 4. Kanitz, Das Energieprinzip in der Biologie in der neuesten Literatur. Wasmann, S. J. Über das Wesen und den Ursprung der Symphilie. Forts. u. Schluß (H. 5). H. 5. Semon, Der Reizbegriff. H. 7. Babák, Über die Oberflächenentwicklung bei Organismen und ihre Anpassungsfähigkeit. Kapterew, Experimentaluntersuchungen üb. die Frage vom Einflusse der Dunkelheit auf die Gefühlsorgane der Daphnien.

Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. 41. H. 5. Brennecke, Bemerkungen zur Reform des Hebammenwesens, zur Wöchnerinnen- und Säuglingsfürsorge. Kompert, Alkoholismus und Arbeiterversicherung in Österreich. Stade, Der Staat und die Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten.

Eugenics Review. Bd. 2. Nr. 1. Editorial notes. Schiller, National self selection. Pearl, The possible eugenic bearing of certain experiments with poultry. Saleeby, Racial poisons. II. Alcohol. Melville, Eugenics and military service. Crane, Marriage laws and statutory experiments in eugenics in the United States. Discussion.

Familiengeschichtliche Blätter. 8. Jahrg. 1. H. Devrient, Von der Entstehung des Stammbaums. Forst, Die Abstammung der heute regierenden Dynastien von Kaiser Ferdinand I. Maier, Schiller ein Urschwabe.

Geschlecht und Gesellschaft. Bd. 5. H. 2. Spier, Das Verhältnis. Küster, Aufklärung über eine Reihe geschlechtlicher Vorgänge. Pinus, Der Abtreibungsparagraph in der Schweiz. Wiest, Exotische Liebe. H. 3. Lotmar, Die Beziehungen zwischen Geruchssinn und Geschlechtstrieb. Leonhard, Entstehung und Geschichte des Tanzes.

Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie u. Hydrographie. Bd. 2. H. 1/2. Schiller, Über Algentransport u. Migrationsformationen im Meere. Kolkwitz u. Marsson, Ökologie der tierischen Saprobien. Roth, Studien über konvergente Formbildung an den Extremitäten schwimmender Insekten (I. H. 1/2; II. H. 4/5). H. 4/5. Kuttner, Untersuchungen über Fortpflanzungsverhältnisse und Vererbung bei Cladoceren.

J. of the Royal Statistical Society. Vol. 72, Part. 4. Baines, Recent growth of population in western Europe. Yule, Application of the method of correlation to social and economic statistics. Vol. 73, Part 2. Verney, On the recent considerable increase in the number of reported accidents in factories. Welton, Occupations in England and Wales 1881 and 1901. März 1910. Flux, Urban vital statistics in England and Germany.

J. of exper. Zoology 7, 1909, H. 4. Guyer, Atavism in Guinea-Chicken Hybrids. Mc.

Cracken, Heredity in the silkworm. A case of non-mendelian inheritance. 8, 1910, H. 1. Schaeffer, Selektion of food in Stentor coeruleus (Stößt gewisse Stoffe aus der Mundhöhle wieder aus, läßt sich aber in dieser Hinsicht nicht „erziehen").

Mitt. der Deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. 7. Bd. Nr. 6. Die Behandlung der Prostitution im Vorentwurf zum Reichsstrafgesetzbuch. — 8. Bd. Nr. 1. Neumann, Die ethischen und gesundheitlichen Beziehungen des Geschlechtslebens.

Mitt. der Zentralstelle für deutsche Personen- u. Familiengeschichte. 1910. H. 6. Tille, Die sozialwissenschaftliche Bedeutung der Genealogie. Devrient, Die Kirchenbücher und Staatsarchive.

Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Bd. 3. H. 4. Hilzheimer, Stammt der Mensch vom Affen ab?

Monismus. Nr. 42. Schallmayer, Der fortschrittliche Sinn im heutigen China. Fried, Gefahren des Anti-Pazifismus.

M. für Kriminalpsychologie etc. 7. Jahrg. H. 1. Kurella, Zu Cesare Lombrosos Gedächtnis. Dreyer, Der Schutz der Gesellschaft vor gemeingefährlichen Irren. Wilhelm, Frauenheilkunde und Strafrecht.

Morphologisches Jahrbuch. Bd. 40. H. 2/3. Bluntschli, Beiträge zur Kenntnis der Variation beim Menschen. Göppert, Über die Entwicklung von Varietäten im Arteriensystem. H. 4. Bruhns, Der Nagel der Halbaffen u. Affen. Beitrag zur Phylogenie des menschlichen Nagels.

Revue des études ethnographiques et sociologiques. Nr. 21—22. Bieber, Das Land Kaffa und seine Bewohner. Nahon, Les Israélites du Maroc.

Schönheit. Bd. 7. H. 11. Thielert, Gute Augen.

Sociological Review. Bd. 3. Nr. 2. Harrison, Sociology — its definition and its limits. Urwick, Sociology and social progress. Younghusband, Inter-racial relations.

Wiener klinische W. 1909. H. 50. Albrecht u. Hecht, Über das Mäusekarzinom. 1910. H. 3. Hellyk, Funktionsbegriff, Energetik und Biotik.

Z. für das Armenwesen. Jahrg. 10, H. 12. Muensterberg, Versicherung gegen Arbeitslosigkeit. — Jahrg. 11, H. 2. Muensterberg, Die öffentliche Armenpflege auf dem Lande. Altmann, Zur Lebenshaltung der minderbemittelten Klassen.

Z. für Schweizerische Statistik. 1910. Bd. 1, 1. L. Nabholz, Ergebnisse der ärztlichen Rekrutenprüfungen im Kanton Glarus. 2. L. Eidgenöss. statist. Bureau, Die Legitimation vorehelich geborner Kinder in 1907.

Z. für soziale Medizin, Säuglingsfürsorge und Krankenhauswesen etc. Bd. 5. H. 2. Roesle, Die Sterblichkeit im 1. Lebensmonat. Silbergleit, Über Medizinalstatistik. Brüning, Säuglingssterblichkeit und Säuglingsfürsorge in Mecklenburg-Schwerin I. Mautner, Ärztlicher Bericht über die Tätigkeit der von den Vereinen „Säuglingsmilchverteilung" und „Caritas" im 17. Bezirk in Wien errichteten Säuglingsfürsorgestelle.

Z. für Sozialwissenschaft. 1910. H. 4. Pohle, Politik und Nationalökonomie (III).

Z. für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 94. H. 2. Ssinitzin, Studien üb. die Phylogenie der Trematoden.

Zoologische Annalen. Bd. 3. H. 2. Frischholz, Biologie und Systematik im Genus Hydra.

Zoologischer Anzeiger. Bd. 35. H. 14/15. Regen, Kastration u. ihre Folgeerscheinung bei Gryllus campestris. Meisenheimer, Zur Ovarialtransplantation bei Schmetterlingen. H. 17. Hartert, Über die geographische Variation von Loxia curvirostra.

Zoologische Jahrbücher. Abt. f. Biologie. Bd. 29. H. 1. Friese u. Wagner, Zoologische Studien an Hummeln.

Zukunft. 18. Jahrg. Nr. 12. Lomer, Der Massenaufstieg der Juden.

Eingegangene Druckschriften.

[Im Interesse einer raschen Berichterstattung bitten wir alle Verfasser, ihre in unser Gebiet einschlagenden Werke oder Sonder-Abzüge von Veröffentlichungen in Zeitschriften möglichst bald an die Redaktion einsenden zu wollen mit dem Vermerk: zur Rezension im Archiv.]

Apert, E. La tache bleue congénitale mongolique. [25 S.] Aus: Presse Médicale. Nr. 25. 26. März 1910. Paris 1910, Masson & Co.

Auerbach, Prof. Dr. Felix. Elektropismus oder die physikalische Theorie des Lebens. [99 S.] Leipzig 1910, Wilhelm Engelmann. 2,60 M.

Bardeleben, K. v. Bilaterale Asymmetrie beim Menschen und höheren Tieren. Anat. Anzeiger Ergänzungsband 1909. [72 S.]

Barfurth, Prof. Dr. Dietrich. Regeneration

u. Transplantation in der Medizin. [72 S.] Jena 1910, G. Fischer. 1,60 M.

van Bemmelen, J. F. Unterschied zwischen Hasen- und Kaninchenschädeln. Leiden 1909, Briel. [134 S.]

Biach, Dr. Paul. Zur Tierähnlichkeit im menschlichen Rückenmarke. Aus: Neurolog. Zentralblatt 1908, Nr. 11. [5 S.] 3,50 Frcs.

Boveri, Th. Über „Geschlechtschromosomen" bei Nematoden. Archiv f. Zellforsch. 4, 1909. [p. 132—141.]

Braun, H. Die spezif. Chromosomenzahlen. der Gattung Cyclops. Aus: Arch. f. Zellforschg. 3, 1909, [S. 449—82.]

Brunnhofen, Prof. Dr. Hermann. Arische Urzeit. Forschungen auf dem Gebiete des ältesten Vorder- und Zentralasiens nebst Osteuropa. [428 S.] Bern 1910, A. Francke. 12,80 M.

Buchner, P. Das accessorische Chromosom der Orthopteren, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Reduktion. Aus: Arch. f. Zellforschg. 3, 1909, [S. 336—430, 6 Taf.]

Bunge, Prof. Dr. G. von. Die Quellen der Degeneration. Vortrag. [15 S.] Basel 1910, F. Reinhardt. 0,10 M.

Bushnell, Dr. J. The Choctaw of Bayou Lacomb St. Tammany Parish Louisiana. Smithon. Inst., Bur. of. American Ethnol., Bull. 48. Washington 1909. [35 S. mit 22 Taf.]

Cohen-Kysper, Dr. Adolf. Versuch einer mechanischen Analyse der Veränderungen vitaler Systeme. [89 S.] Leipzig 1910, Georg Thieme. 1,60 M.

Cramer, Dr. M. Beiträge zur Kenntnis der Polydaktylie u. Syndaktylie beim Menschen u. einigen Haustieren. [40 S., 6 Tafeln.] Nova Acta. Abh. der Kaiserl. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. XCIII. Nr. 1. Halle 1910, W. Engelmann.

Curtis, K. Maynie. The Ligaments of the Oviduct of the domestic fowl. Bull. Nr. 176 d. Maine Agricult. Exper. Stat. Orono, Maine. [20 S. mit 9 Fig.] Jan. 1910.

Davenport, C. B. Eugenics, the science of human improvement by better breeding. New York 1910, H. Holt. [35 pp.]

Debierre, Prof. Dr. Ch. L'hérédité normale et pathologique. [51 S.] Paris 1910, Masson & Co. 1 fr. 25 cts. 1 M.

Denkschrift betreffend die Entwicklung des Kiautschou-Gebiets in der Zeit vom Oktober 1908 bis Oktober 1909. [70 S. mit 2 Anlagen.] Berlin 1910.

Drews, Prof. Dr. A. Hat Jesus gelebt? Berliner Religionsgespräch mit Diskussion. [95 S.] Berlin u. Leipzig 1910, Verlag d. Deutsch. Monistenbundes. 0.70 M.

v. Dungern, Prof. E. Über Nachweis und Vererbung biochemischer Strukturen und ihre forensische Bedeutung. Aus: Münch. Mediz. W. Nr. 6. 1910.

Eisenstadt, Dr. H. L. Beiträge zu den Krankheiten der Postbeamten. [155 S.] Berlin 1910, Verlag des Deutschen Postverbandes.

Eisenstadt, Dr. H. L. Die Sozialpsychologie und Sozialpsychopathologie der Juden im Lichte der Religionspsychologie. Aus: Zeitschrift für Religionspsychologie. Bd. III. H. 12. [22 S.]

Elster, Dr A. Der gegenwärtige Stand der Alkoholfrage. Aus: „Jahrb. für Nationalök." u. Stat. 3. Folge. [30 S.] Jena 1910, G. Fischer.

Emin Efendi, Dr. Mehemed. Natur und Kultur. Ein physiologisch-ethischer Versuch. [120 S.] Leipzig 1909, O. Gracklauer.

Falke, Prof. Dr. Biologische Beobachtungen über das Wachstum der Weidetiere. 7. Flugschrift der Deut. Ges. f. Züchtungskunde. [23 S.] Hannover 1910, M. u. H. Schaper.

Feis, Dr. Oswald. Studien über die Genealogie u. Psychologie der Musiker. [97 S.] Wiesbaden 1910. 2,40 M.

Feist, Sigmund. Europa im Lichte der Vorgeschichte und die Ergebnisse der vergleichenden indogermanischen Sprachwissenschaft. H. 19 der Quellen und Forschungen zur alten Geschichte und Geographie. Herausg. W. Sieglin. [63 S.] Berlin 1910. Weidmannsche Buchhdlg. 2.40 M.

Fischer, Prof. Dr. Eugen. Literaturbericht 1908 über Physische Anthropologie. Aus: Schwalbes Anatom. Jahresber. N. F. Bd. 14. [129 S.]

Francé, R. H. Das Reaktionsvermögen der Pflanze. [14 S.] In „Scientia" 6, 1909, Nr. 12, 4.

Franze, Dr. med. Paul. Höherzüchtung des Menschen auf biologischer Grundlage. Vortrag. [80 S.] Leipzig 1910, Edmund Demme. 1,80 M.

Frauen-Zukunft. Eine Monatsschrift herausg. von Gabriele v. Lieber, Meta Hammerschlag, Hanns Dorn. 1. Jahrg. 1. Heft. [75 S.] München u. Leipzig 1910, Frauen-Verlag. Vierteljährlich 4 M.

Gaupp, E. Die normalen Asymmetrien des menschlichen Körpers. [59 S.] Jena, 1909, G. Fischer. 1,50 M.

Gerhardt, U. Das Kaninchen, zugleich eine Einführung in die Organis. der Säugetiere. [307 S.] Leipzig 1909, Klinkhardt.

Grassi, B. Osservazioni intorno al fenomeno della rudimentazione nel Fillosserini. Rend. R. Accad. Lincei, Il. sc. fisiche e nat., XIX, 1910, p. 51—56.

Groos, Karl. Der Lebenswert des Spiels. Vortrag. [30 S.] Jena 1910, G. Fischer. 0,60 M.

Grotjahn, Dr. Alfred. Krankenhauswesen und Heilstättenbewegung im Lichte der

sozialen Hygiene. [406 S.] Leipzig 1908, F. C. W. Vogel, 10 M.

Gruber, Prof. Dr. M. v. Referat über O. v. Schjerning, Sanitätsstatistische Betrachtungen über Volk und Heer. Aus: der Deut. Med. Woch. Nr. 2. [7 S.] 1910.

Guenther, Dr. Konrad. Der Naturschutz. Mit 54 Abbldg. [278 S.] Freiburg i. B. 1910, F. E. Fehsenfeld. 3 M. geb. 4 M.

Hansen, Prof. Dr. J. Welche Arbeiten kann die Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde im praktischen Zuchtbetriebe zur Ausführung bringen? 5. Flugschrift der Gesellschaft. [9 S.]

v. Hanstein, R. Die Binomie im biolog. Unterricht. Aus Monatshefte f. d. natwiss. Unterricht II, 1909, [S. 448—58, 491—98.]

Hammerschlag, Dr. Victor. Zur Kenntnis der hereditär-degenerativen Taubstummheit. VII. Über die Vergesellschaftung der hereditären Taubheit mit anderen hereditären, pathologischen Zuständen. Aus: „Zeitschrift für Ohrenheilkunde". Bd. LIX. [16 S. mit 1 Taf.]

Hartmann, Dr. Georg. Gedanken über die Eingebornenfrage in Britisch-Südafrika u. Deutsch-Südwestafrika. [43 S.] Berlin 1910, Dietrich Reimer. 1 M.

Hegar, Dr. Karl. Über Stillungsfähigkeit und ungenügende Stillfähigkeit aus anatomisch-physiologischen Gründen. Aus: Beitr. z. Geburtsh. u. Gynäk. Bd. XV. [21 S.]

Helenius-Seppälä, Dr. Matti. Über das Alkoholverbot in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. Ergebnisse einer mit Staatsunterstützung ausgeführten Forschungsreise. [131 S.] Jena 1910, Gustav Fischer. 2,50 M.

Heron, David. The influence of defective physique and unfavourable home environment on the intelligence of school children, being a statistical examination of the London County Council Pioneer School Survey. Eugenics Laboratory Memoirs VIII. [60 S. mit 12 Diagr.] London 1910, Dulau & Co. 4 sh.

Hoesch, Ökonomierat F. Der Streit um die Reinzuchtfrage. [35 S.] Hannover 1910, M. u. H. Schaper. 1 M.

Holitscher, Dr. A. Die medizinischen Referate auf dem 12. internat. Kongreß gegen den Alkoholismus zu London. Aus: Prager Med. Woch., Bd. 34, Nr. 48. [10 S.]

Hunziker, Dr. Hans. Zur Stillungsfrage, Stillwille und Stillfähigkeit. [15 S.] Aus: Medizin. Klinik. 1910. Nr. 8.

Jones, Roß u. Ellett. Malaria, a neglected factor in the history of Greece and Rome. [108 S.] Cambridge, Macmillan & Bowes. 2 Schill. 6 Pence.

Kado, O. Entwicklung. Wien 1909. [23 S.] (Schrift des österr. Monistenbundes Nr. 1).

Keller, C. Ausgestorbene Fauna von Kreta und ihre Beziehungen zur Minotaurus-Sage. Vierteljahrsschr. f. naturforsch. Ges. 54, Zürich 1909.

Kerr, J. G. Remarks upon certain points connected with Evolutionary Theory. Proc. R. Phys. Soc. Edinburgh 18, 1910, [p. 1—10.]

Kirchhoff, Alfred. Darwinismus angewandt auf Völker u. Staaten. [89 S.] Halle a/S. 1910, Gebauer & Schwetschke. 2,60 M., geb. 3 M.

Kirchhoff, Prof. Dr. A. Mensch und Erde. Skizzen von den Wechselbeziehungen zwischen beiden. 3. Aufl. Aus „Natur und Geisteswelt." Bd. 31. [100 S.] Leipzig 1910, B. G. Teubner, 1 M. geb. 1,25 M.

Klebs, G. Über die Nachkommen künstlich veränderter Blüten von *Sempervivum*. [32 S., 1 Taf.] S.-B. Heidelberg. Akad. Wiss. (Math.-nat. Kl.). 1909. Nr. 5. Auch bei Carl Winter in Heidelberg für 1,50 M.

Kronacher, Prof. Dr. E. Über Physiologie der Milchsekretion und Milchleistung. 10. Flugschr. d. Deut. Ges. f. Züchtungskunde. [23 S.] Hannover 1909, M. u. H. Schaper.

Kuhn, Dr. Ph. Die Wissenschaft und der Guttemplerorden. Aus: Intern. Monatsschrift zur Erforsch. d. Alkoholismus, Nr. 9. [4 S.] 1909.

Külz, Regierungsarzt Dr. Zur Pathologie des Hinterlandes von Südkamerun. [35 S.] Beiheft 1 zum A. für Schiffs- u. Tropenhygiene. Bd. 14. Leipzig 1910, J. A. Barth.

Leder, Hans. Das geheimnisvolle Tibet. Reisefrüchte aus dem geistlichen Reiche des Dalai-Lama. [110 S. mit 14 Abb.] Leipzig 1909, Th. Griebens Verlag. 2,20 M.

Lehrs, Ph. Studien über Abstammung und Ausbreitung der Gattung Lacerta. Zool. Jahrb. (Syst.) 28, 1909, S. 1—38, 3 Taf.

Lorand, Dr. A. Das Altern. Seine Ursachen und seine Behandlung durch hygienische u. therapeutische Maßnahmen. Ein Handbuch für eine rationelle Lebensweise. [259 S.] 2. Auflage. Leipzig 1909, Dr. W. Klinkhardt. 5 M., geb. 6 M.

Máday, Dr. Stephan. Zur Psychologie des Pferdes. Aus: Kavalleristische Monatshefte. [12 S.] 1909.

Magnus, Dr. R. Wilhelm Bölsche. Ein biographisch-kritischer Beitrag zur modernen Weltanschauung. Mit Portrait Bölsches. [166 S.] Berlin 1909, E. Staude. 2 M., geb. 3,50 M.

Meisenheimer, J. Protonephridien und Segmentalorgane. Ergeb. d. Zool. 2, 1909, S. 275—366.

Meisner, Dr. H. Die Militärtauglichkeit in Norddeutschland im Lichte der sozialen Biologie und Hygiene. Mit 1 Kurve, 1 Tabelle und 4 Karten im Text. Aus: „Klin. Jahrbuch". B. 22. [21 S.] Jena 1910, G. Fischer.

Minot, Ch. Certain ideals of medical education. J. Amer. Med. Assoc. 53, 1909, S. 502—508.

Mirus, Paul A. L., Oberlehrer. Die Impffrage und der Verband deutscher Impfgegner-Vereine. [24 S.] Dortmund 1910, R. Keßler.

Molen, H. van u. **Offringa**, J. Über Speichelbeschaffenheit und Zahnverderbnis. Aus: Biochemische Zeitschr. 15. Bd. 3. u. 4. H. S. 350—360.

Piéron, Henri. L'évolution de la mémoine. [355 S., 20 Fig.] Paris 1910, Ernest Flammarion.

Przibram, H. Die biolog. Versuchsanstalt in Wien. Straßburg 1910, Trübner.

Prochnow, Dr. Oskar. Die Ideenlehre in modernem Gewande. Eine vergleichend-kritische Studie über die Beziehungen der Ideenlehre Platos zu den Theorien von Schopenhauer, Reinke und E. v. Hartmann. Arch. für syst. Philos. Bd. XVI, H. 1. [13 S.]

Reichert, Prof. Edward Tyson and **Brown**, Prof. Amos Peaslee. The differentiation and specificity of corresponding proteins and other vital substances in relation to biological classification and organic evolution. The crystallography of hemoglobius. [IX u. 338. 100 Tafeln.] Carnegie Institution of Washington. D. C. 1909.

Report V to the Evolution Committee. [78 S.] Wheldale, Inheritance of flowercolour in Antirrhinum majus. Marryat, Hybridisation exper. with Mirabilis jalappa. Sollas, Inheritance of colour and supernumerary mammae in guineapigs. London 1909, Harrison.

Roesle, Dr. E. Die Sterblichkeit in ersten Lebensmonat, ein internationaler, statistischer Vergleich. Aus: Z. f. soziale Medizin. 5. Bd. [62 S.] 1910.

Salzer, Prof. Dr. Eindrücke vom Felkeprozeß. Aus: Süddeutsche Monatshefte. 1910.

Schaffer, Prof. Dr. Josef. Die Plasmazellen. [47 S.] Jena 1910, G. Fischer. 1,20 M.

Scheuer, Dr. Oskar. Die Syphilis der Unschuldigen (Syphilis insontium). [239 S.] Berlin u. Wien 1910, Urban & Schwarzenberg. 9 M.

Scholz, Franz. Rassentheorie u. Geschichtsforschung. [24 S.] Metz 1908, G. Scriba.

Schuster, J. Ein Beitrag zur Pithecanthropus-Frage. SB. Bayer. Akad. Wiss. (math. phys. Kl.) 1909, Abhandlg. 17, 30 S., 1 Taf.

Schuster, Wilhelm. Die Hauskatze. 2. Bd. der Monographien unserer Haustiere, herausg. vom Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde. [69 S. mit zahlreichen Abbildungen.] Stuttgart ohne Jahreszahl, Franckhsche Verlagshandlung. 1,40 M.

Schwalbe, Ernst. Mißbildung u. Variationslehre. [33 S.] Jena 1910, G. Fischer. 0,80 M.

Schwalbe, Prof. Dr. G. Über Darwins Werk: „Die Abstammung des Menschen." [32 S.] Stuttgart 1910. 2 M.

Siedlecki, M. Zur Kenntnis des javanischen Flugfrosches. Biol. Centralbl. 29, 1909, Nr. 22—24.

Staatsbürger, Der. Halbmonatsschrift f. polit. Bildung herausg. v. Dr. Hanns Dorn, Privatdoz. d. Nat.-Oekon. in München, in Verbindg. mit Prof. Dr. Groth, Leipzig, u. Regier.-Dir. Dr. Wappes in Speyer. 1. Heft April 1910. [51 S.] Leipzig u. Berlin, Fr. W. Grunow. Vierteljährl. 2 M., Einzelheft 40 Pfg.

Steinhausen, Prof. Dr. Georg. Germanische Kultur in der Urzeit. 2., umgearb. Aufl. [136 S. mit 13 Abb.] Aus Natur u. Geisteswelt, 75. Bändchen. 1 M., geh. 1,25 M.

Steinitzer, H. Sport und Kultur. Aus: Deutsche Alpenzeitung Bd. 9, H. 19—23.

Stöhr, Prof. Adolf. Der Begriff des Lebens. [356 S.] Heidelberg 1910, Carl Winter. Geh. 3,60 M., geb. 4,40 M.

Thienemann, A. Die Stufenfolge der Dinge, der Versuch eines natürlichen Systems der Naturkörper aus dem 18. Jahrhundert. Habilitationsschrift. Zool. Annalen 3, 1909, S. 185—274.

Thurnwald, Dr. Richard. Im Bismarckarchipel und auf den Salomoinseln 1906—1909. Aus: Z. f. Ethnologie. 1910. H. 1. S. 98—147.

Tornier, G. Exper. Hervorrufen u. Naturentstehen von Mopsköpfen, Cyklopen usw. Aus: SB. Ges. nat. Freunde Berlin 1908. [S. 298—315.]

Villinger, Dr. Arnold. Grundzüge einer Weltanschauung. [116 S.] Leipzig 1910, J. A. Barth. 2 M.

Weinberg, Dr. W. Das Problem der Vererbung beim Krebs u. seine Bedeutung für die Versicherungsmedizin. Aus: Z. f. Versicherungsmedizin. Nr. 3. 1910.

—, —. Zur Frage der Vorausbestimmung des Geschlechts beim Menschen. Aus: Beiträge zur Geburtshilfe u. Gynäkologie. Bd. 15.

Weiß, Dr. Karl. Wir Väter und Mütter und des kommenden Geschlechts Gesundheit und Kraft. [83 S.] Konstanz 1910, Reuß & Itta.

Wentscher, Else. Der Wille. Versuch einer psychologischen Analyse. [189 S.] Leipzig 1910, B. G. Teubner.

Yale, G. U. On the distribution of deaths with age etc. J. R. Statist. Soc. 73, 1910, [13 pp.]

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23, Klemensstraße 2.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Theoretische Beiträge zum Darwinismus.

Von

Dr. Erich Becher, Prof. d. Philosophie a. d. Universität Münster.

(Fortsetzung von S. 158 und Schluß.)

II. Spezieller Teil.

a) Direkte Anpassung durch Ausnutzung des am Organismus und in der Umgebung Vorhandenen. (Ausnutzungsprinzip.)

Die Anpassungen bilden das spezielle Grundproblem des Darwinismus. Bei der unaufhörlichen Umwandlung der Lebensverhältnisse sind diese nur durch eine entsprechende Umbildung in der Welt der Lebewesen möglich. Der Darwinismus rechnet in erster Linie mit Verwandlungen, die sich allmählich durch Häufung kleiner Veränderungsschritte ergeben; das Wesentliche der folgenden Darlegungen bleibt übrigens bestehen, wenn auch gelegentlich größere Entwicklungssprünge vorkommen sollten. Dies ist ja bei der Relativität der Bezeichnungen „Schritt" bzw. „Sprung" fast selbstverständlich.

Die Veränderungen der Organismen können gerichtet oder richtungslos sein, genauer gesprochen, sie können bei allen oder doch relativ zahlreichen Organismen in gleicher Richtung erfolgen, oder sie können recht verschiedene und zahlreiche Richtungen einschlagen. Darwin rechnet in seiner Selektionshypothese mit richtungslosen Variationen, hat aber die bestimmt gerichtete Variabilität durchaus anerkannt, mit Beobachtungen belegt und deszendenztheoretisch verwertet.

Bleibt bestimmt gerichtete Variabilität durch Generationen hindurch bestehen, so wird sie eine immer erheblicher werdende Umwandlung zur Folge haben. Es wird zweckmäßig sein, für diese unabhängig von Selektion sich ergebende dauernde Umbildung den Ausdruck Orthogenese (Haacke) beizubehalten, obgleich diese Bezeichnung insofern nichtssagend ist, als auch die Selektion den Erfolg einer dauernd in bestimmter Richtung verlaufenden Umwandlung haben kann.[1] Wenn die Paläontologen die „orthogenetischen" Formenreihen so häufig gegen die Selektionslehre geltend machten, so berücksichtigten sie wohl nicht genügend diesen Sachverhalt; in Verbindung damit wurde der Gegensatz zwischen Orthogenese und Selektion derart überspannt, daß beide

1) Vgl. Plate, S. 386f.

Prinzipien sich ausschließen sollten. Ich komme auf das Verhältnis beider Faktoren zurück.

Die Orthogenese kann durch äußere Einwirkungen hervorgebracht sein (Ektogenese); es scheint mir aber auch eine Orthogenese aus „innern“ Ursachen durchaus vorstellbar (Autogenese). Die Autogenese wird von den Selektionstheoretikern wegen ihres vitalistischen Anstrichs vielfach bekämpft (Plate).[1])

Ich erkenne an, daß die Autogenese, wenn sie der einzige wesentliche Entwicklungsfaktor sein soll und auch die Gesamtheit der Anpassungen ohne Selektion hervorgebracht haben soll, antimechanistisch aufgefaßt werden muß; denn die Fülle der Anpassungen kann nicht durch rein zufällige Harmonie zwischen der aus innern Ursachen erfolgenden Umwandlung der Lebewesen und dem Wechsel der Lebensverhältnisse zustande gekommen sein. Faßt man aber die Autogenese als einen Umbildungsfaktor neben andern auf, und bürdet man ihr nicht die Bildung zahlloser Anpassungen auf, so erscheint sie mir auch mechanistisch recht wohl verständlich. Es liegt keine besondere Schwierigkeit in der Annahme, daß ohne spezielle oder neue äußere Einwirkung das Keimplasma sich allmählich in bestimmter Richtung ändert (wobei die richtungslosen Variationen, sich den orthogenetischen Veränderungen superponierend, sehr wohl zugleich bestehen können). Das dynamische (stationäre) Gleichgewicht, in dem sich das Erbplasma befindet, da es trotz stetem Stoffwechsel seine Anlagen zäh festhält, braucht kein absolutes zu sein. Es ist wohl sicherlich nicht vollkommen unveränderlich, weil Fälle dynamischen Gleichgewichtes, stationäre Zustände nicht einmal in der anorganischen Welt vollkommen sind. Das Sonnensystem, dies Musterbeispiel eines anorganischen Systems in dynamischem Gleichgewicht, verändert sich langsam und stetig aus äußeren und inneren Ursachen. Die langsam ihr orthogenetisches Werk vollbringende Reibung durch Ebbe und Flut, die die Rotationsgeschwindigkeiten der Körper unseres Sonnensystems so stark verändert haben muß, beruht auf „innern“ Ursachen dieses Systems. Innere Ursachen sind, wenn die neueren elektronentheoretischen Auffassungen zu Recht bestehen, auch in unmerklich sich umwandelnden Atomen an der Arbeit. Alle stationären Zustände verändern sich langsam durch innere Kräfte, wie Reibung, Verschleiß usw. Dadurch kann der stationäre Zustand noch vollkommener werden (Sich-Einlaufen einer Maschine), oder er kann nachlassen und schließlich ganz verloren gehen.

Das letztere wäre, wie es bei einer Maschine Selbstzerstörung aus innern Ursachen bedeuten würde, beim Keimplasma mit Absterben identisch, weil der stationäre Zustand für den Lebensvorgang wesent-

1) S. 376f.

lich ist. Doch ist eine langsame, dauernde Veränderung dieses Zustandes der Erbmasse aus im Organismus liegenden Ursachen durchaus nach obigen anorganischen Analogien verständlich. Es braucht sich bei Autogenese streng genommen nicht einmal um eine Veränderung aus dem Erbplasma immanenten Ursachen zu handeln; denn es ist ganz gut denkbar, daß der stationäre Zustand zwischen dem Erbplasma und dem übrigen Körper nicht ganz vollkommen ist, so daß sich ersteres bei seiner dauernden Wechselwirkung mit dem übrigen Körperplasma langsam im Laufe der Generationen ändert, ohne daß wesentliche Veränderungen in der Umgebung des Organismus stattgefunden haben müßten. Aber es sind auch langsame Veränderungen in dem Erbplasma denkbar, die ihre Ursachen in ihm selbst haben. Es wäre sehr wohl vorstellbar, daß die verschiedenen chemischen Prozesse nicht völlig im Gleichgewicht untereinander ständen, daß sich die Determinanten gegenseitig beeinflußten und damit zu stetiger Veränderung führten. Die Bedenken, die sich gegen Weismanns Lehre von der Germinalselektion richten, treffen doch nur die spezielle Ausgestaltung des Gedankens, daß das Erbplasma etwas aus inneren Ursachen Veränderliches sei. Hier scheint mir die Hypothese „überbestimmt", mit zu speziellen Annahmen belastet und damit der Kritik ausgesetzt.

Stationäre Zustände haben, wie erwähnt, vielfach die Fähigkeit, „sich einzulaufen", wie man bei einer neuen Maschine zu sagen pflegt. Man wird vielleicht fragen, ob diese Selbstvervollkommnung des Grades der Stationarität beim Erbplasma nicht längst zu völliger Konstanz geführt haben müsse. Abgesehen davon, daß jener Grad ja zweifellos ein hoher ist und, wie viele Dauerformen beweisen, ein sehr hoher sein kann, wäre auf die enge Verbindung innerer und äußerer Faktoren zu verweisen, die es als ausgeschlossen erscheinen läßt, in Wirklichkeit Auto- und Ektogenese reinlich zu scheiden. Äußere Einwirkungen treffen die Erbmasse fortwährend, bald mehr direkt, wie etwa die Wärme oder die Kälte bei einem Organismus ohne Eigentemperatur, bald mehr indirekt, indem zunächst das Soma verändert wird, was dann schließlich auch das Keimplasma beeinflußt.

Die obige Verteidigung der Autogenese hat also nur eine rein prinzipielle Bedeutung. Der bei aller Langsamkeit und Stetigkeit doch immer vorhandene Wechsel der äußeren Faktoren wird die „Tendenz zur Stabilität" (Fechner), die das Keimplasma wie andere stationäre Systeme haben mag, immer wieder stören, wird zu immer weiter gehender Orthogenese führen, wobei äußere und innere Ursachen gemeinsam die Veränderung bestimmen.

Infolge solcher Störungen wird dann die Veränderung zuweilen noch nicht zum Stillstand kommen, wenn auch der störende äußere Einfluß ausgesetzt hat; das nur ungenügend im Gleichgewicht befindliche Erb-

plasma wird sich autogenetisch weiter verändern, bis etwa wieder ein guter Gleichgewichtszustand und damit eine sehr stabile Form erreicht ist.

Orthogenese durch dauernde äußere Einflüsse erscheint theoretisch einleuchtend und daher auch so allgemein anerkannt, daß ich hier nur kurz daran zu erinnern brauche. Dabei mag allerdings das Erbplasma schließlich einen neuen, gut stationären Zustand erreichen, so daß endlich die Veränderung zum Stillstand kommt, „Abstumpfung" gegen den Einfluß eintritt. Inzwischen können indes beträchtliche Veränderungen eingetreten sein, auch braucht die Umwandlung nicht zum Stillstand zu kommen, kein neues, sehr vollkommenes Gleichgewicht erreicht zu werden.

Es kann kaum ein Zweifel darüber bestehen, daß die Erfolge der Temperaturexperimente bei Schmetterlingen sich eine Zeitlang orthogenetisch steigern würden, falls die Einwirkungen aufeinanderfolgende Generationen treffen würden. Auch wurde eine stufenweise fortschreitende Änderung von Farben direkt beobachtet. (Verlust des blauen Farbstoffes bei Datura tatula, schrittweise Umwandlung in Datura stramonium nach Focke; vgl. Plate.)[1])

Der äußere Einfluß wird, wenn er das Keimplasma direkt nicht erreichen kann, doch indirekt eine Veränderung bewirken können, indem er zunächst eine primäre Wirkung (etwa chemischer Art) im Körper oder seinen Säften hervorruft, die dann ihrerseits das Erbplasma verändert. Trifft die primäre Veränderung zugleich sekundär mit den Determinanten des Keimplasmas auch die der Somazellen, so wird dadurch eine Vererbung erworbener Eigenschaften auch dann verständlich, wenn der äußere Einfluß selbst das Keimplasma nicht erreicht. Die in gleichem Sinne veränderten Determinanten des Somas und des Keimplasmas würden dann tertiär gleiche sichtbare Veränderungen bei Elternindividuen und Nachkommen hervorrufen. Hierbei ist die Gleichheit der Determinanten im Soma und im Keimplasma vorausgesetzt. Diese wird durch die Standfuß-Fischerschen Schmetterlingsexperimente sehr gestützt (wie Plate darlegt[2]), außerdem wird sie ohnehin durch die Kernteilungs- und entwicklungsphysiologischen Tatsachen nahe gelegt.

Von Bedeutung erscheint es mir, daß vielleicht durch Selektion orthogenetische Tendenzen gezüchtet werden können.[3]) Dies suchte ja gerade Weismann durch seine Lehre von der Germinalselektion deutlich zu machen. Doch scheint es mir möglich, den Gedanken aus der speziellen Ausgestaltung herauszulösen, die ihm Weismann gab. Ich meine, daß dabei das Prinzip um so mehr gewinnen müsse, als gerade die Spezialisierung der Hypothese, die Annahme der sich steigernden

1) S. 317. 2) S. 338. 3) Nachträglich erfahre ich, daß Lloyd Morgan ähnliche Gedanken entwickelt hat. (Instinkt und Gewohnheit. Deutsch von M. Semon. Leipzig 1908.)

Ernährungsschwankungen, zur Kritik Anlaß gab. — Da die Keimzellen einer Art untereinander verschieden sind, werden auch die auto- oder ektogenetischen Veränderungen in ihnen verschieden verlaufen. Sofern nun die Keimzellen im allgemeinen besonders der Keimzelle ähnlich sein werden, von der sie abstammen, werden sich auch die verschiedenen auto- und ektogenetischen Tendenzen von Keimzelle zu Keimzelle vererben. Mit andern Worten: die Nachkommen eines Individuums werden nicht nur dessen sichtbare Merkmale, sondern auch seine — bei verschiedenen Individuen ungleichen — Variationstendenzen erben. Indem die Zuchtwahl die günstigen Variationen begünstigt, begünstigt sie zugleich auch die dauernde Tendenz zu diesen günstigen Variationen. Nehmen wir einmal ein Merkmal, welches durch Selektion eine Reihe von Generationen hindurch gesteigert worden ist! Dann ist von dem gesamten Keimplasma der Art nur jener Teil erhalten geblieben, der dauernd auto- oder ektogenetisch in der günstigen Richtung sich veränderte. Auf die Dauer sind nicht alle einmal günstig variierenden Teile des Keimplasmas verschont geblieben, sondern allein der dauernd günstig variierende Teil des Keimplasmas, der Teil mit dauernder günstiger Variationstendenz. Betrachten wir ein Individuum der letzten Generation! Es stammt von einer Partie des gesamten früheren Keimplasmas, die sich von Stufe zu Stufe Generationen hindurch besser angepaßt hat. Ist es nun erstaunlich, wenn es selbst vornehmlich in der günstigen Richtung weiter variiert? Indem so die Auslese auf die Dauer besonders günstige dauernde Variationstendenzen erhält (und durch Kreuzung verbindet) kommt es zu orthogenetischer Verwandlung die den Lauf der Entwicklung in zweckmäßiger Richtung beschleunigt. Diese wird noch fortdauern können, wenn die Steigerung aufhört, nützlich zu sein, ja wenn sie beginnt zu schaden. So können exzessive Bildungen bei Organen entstehen, deren ursprüngliche Steigerung der Selektion zu verdanken war. Damit gewinnt auch die Erklärung der Rudimentation durch Selektion eine Stütze. Wird der Teil des Keimplasmas durch Selektion eliminiert, welcher eine Variationstendenz zu schädlicher Vergrößerung eines unnützen Organs besaß, so überwiegt der Teil mit negativer Tendenz. Das Organ verkleinert sich, bis die Tendenz erloschen ist, was nach obigem für dauernde Veränderungen im Erbplasma jedenfalls nicht unwahrscheinlich sein wird. Daß aber dauernde Vergrößerungstendenzen bei einem unnützen Organe ungünstig sein und daher vorzugsweise eliminiert werden werden, ist ebenfalls verständlich. Die Selektion braucht mithin nicht während der ganzen Zeit tätig zu sein, während welcher die Verkleinerung des rudimentären Organes anhält; wenn erst einmal die Tendenzen überwiegend sind, die zur Verkleinerung führen, so läuft der Prozeß orthogenetisch, ohne Selektion weiter, bis wieder eine sehr große Stabilität des Keimplasmas

erreicht ist. — Inwieweit dieser Gedanke Anwendung finden kann, will ich nicht entscheiden.

Darwin selbst hat bereits betont, daß ein Organ, welches in einer bestimmten Richtung variiert hat, eine Tendenz aufweist, in dieser Richtung fortzuvariieren. Wenn die Auslese eine Variation erhält, so erhält sie damit oft zugleich die Tendenz, in dieser Richtung fortzuvariieren. Wenn in der nächsten Generation wiederum die Individuen erhalten bleiben, die in gleicher Richtung weiter variieren, so wird damit das Keimplasma, welches die Tendenz hat, in der einen bestimmten Richtung fortzuvariieren, noch weiter begünstigt werden. — Es kommt natürlich alles darauf an, ob derartige dauernde Variationstendenzen der Selektion zur Verfügung stehen. Es erscheint aber an sich plausibel, daß das Auftreten einer Variation oft eine nicht alsbald wieder verschwindende, sondern eine sich erhaltende Tendenz zur Variabilität gerade in dieser Richtung bei dem betreffenden Keimplasma andeutet. Ist das der Fall, so wird die Selektion günstige Tendenzen bevorzugen, und diese werden ihren Weg orthogenetisch weitergehen, auch wenn der Schutz der Selektion fehlt, bis sie gar zu schädlich werden, oder andere Gründe die fortschreitende Tendenz zum Stillstand bringen. Solch Gründe könnten in den inneren Kräften des Keimplasmas selbst liegen.

Durch Selektion sich ergebende Orthogenese würde zu Anpassungen führen, solange nicht exzessive Bildungen resultieren. Durch die Züchtung der Anpassungstendenz würde das Zustandekommen einer hoch gesteigerten Anpassung sehr beschleunigt werden. Wir haben ferner zu fragen, wie sonstige Formen der Auto- bzw. Ektogenese zu Anpassungen führen können. Daß dies rein zufällig einmal geschehen kann, bleibe unberücksichtigt.

Wenn eine organische Form orthogenetisch sich verändert, so wird eine gewisse Anpassung in zweifacher Weise möglich sein. Der Organismus wird die neue Bildung einmal in der Weise benutzen, in der sie sich am besten verwerten läßt. Bildet sich rein orthogenetisch eine harte, scharfe oder spitze Stelle, so wird sie als Wehr oder Waffe Verwendung finden. In diesem Sinne verstehen moderne Orthogenetiker den Ausspruch Goethes: „Der Ochse wehrt sich mit seinen Hörnern, weil er sie hat[1]), (— „Primat des Organs“ gegenüber der Funktion, im Gegensatz zu dem von entschiedenen Neolamarckisten betonten „Primat der Funktion“ —) und sehen darin eine befriedigende Erledigung der Zweckmäßigkeitsfrage. Dies scheint mir zu weit zu gehen; doch darf man zugestehen, daß viele orthogenetische Bildungen durch ihre Verwendung den Charakter von Anpassungen gewinnen. — Ferner wird

1) Vgl. Steinmann: Die geologischen Grundlagen der Abstammungslehre. Leipzig 1908. S. 279.

der Organismus die Verhältnisse aufsuchen, unter denen er seine etwa orthogenetisch entstandenen Bildungen am besten benutzen kann, oder der Zufall wird ihn, wie in ungünstige, so auch in günstige Verhältnisse führen, und allein in den günstigen Situationen wird die Form fortexistieren.

Es scheint mir, daß diese direkte Ausnutzung dessen, was der Organismus nun einmal an sich vorfindet, und was die Umwelt ihm bietet, vieles zur Erklärung der Anpassungserscheinungen beiträgt. Kommt eine Bildung durch Orthogenese zustande, so wird sich irgendeine Verwendung dafür bei der großen Zahl mannigfacher Aufgaben, die der Organismus hat, oft finden lassen. Durch Selektion wird dann die Anpassung verbessert werden. Wenn Bateson meint, für jeden Variationsfall ließen sich hundert Wege finden, auf denen er nützlich oder schädlich sein könne, so geht diese Behauptung sehr weit.[1]) Aber es liegt in ihr die zweifellos berechtigte Annahme, daß sich für irgend eine Neubildung oft eine Verwendung finden werde. Der Organismus wird nicht verfehlen, dies auszunutzen. Diese Annahme kann dazu dienen, zu erläutern, wie manche Bildungen Selektionswert erlangt haben. Erst entstand irgend etwas orthogenetisch. Dann ließ sich die Bildung, wenn sie eine gewisse Größe erreicht hatte, irgendwie vom Organismus verwenden. Nun griff die Selektion ein und gestaltete das Entstandene weiter. In dieser Anwendung, zur Erklärung der Anfangsstufen von in ihrer ersten Anlage zwecklosen Bildungen, ist ja der Gedanke den Selektionisten keineswegs fremd. Es scheint mir aber, daß er eine weit stärkere Betonung verdient, daß er in Verbindung mit dem Selektionsprinzip von weittragender Bedeutung sein könnte. Überblicken wir die große Mannigfaltigkeit der Lebensverhältnisse einerseits und die Vielgestaltigkeit der Organismen andererseits, und stellen wir uns einmal vor, wir würden jedes Lebewesen aus den Verhältnissen, an die es speziell angepaßt ist, herausnehmen und in eine andere Sphäre setzen! Wieviel von der organischen Zweckmäßigkeit würde damit verloren gehen! Das macht ohne weiteres deutlich, ein wie großer Teil der Anpassungserscheinungen einfach darauf beruht, daß der richtige Organismus den richtigen Platz in der Natur einnimmt. Wählen wir irgend ein Lebewesen und gestalten wir in der Phantasie ein Organ um, machen wir etwa den Schnabel, die Flügel, die Beine eines Vogels länger, so werden wir Verhältnisse finden können, unter denen dies dem Tiere von großem Nutzen, vielleicht gar unentbehrlich sein wird. Da solche orthogenetische Umgestaltungen in der Natur meist langsam vor sich zu gehen scheinen, wird der Organismus in die Verhältnisse, die die besten Chancen zur Ausnutzung bieten, oft gelangen können.

1) Vgl. Plate. S. 10.

Man bedenke nur die Fülle der Veränderungsmöglichkeiten in den Lebensverhältnissen, in bezug auf welche der Organismus bei aktiver Bewegung die Wahl hat. Wird sein Pelz langhaariger, so kann er höher im Gebirge steigen, wird er kürzer, so mag dies vielleicht ein Wühlen in der Erde, ein Leben im Dickicht, ein Wasserleben eher begünstigen. Große, gute Augen werden das Tier in Verhältnisse bringen, in denen es sie verwerten kann; werden die Augen klein und funktionsuntüchtig, so wird es in dunklen Höhlen (Olm[1]) oder in der Erde Verhältnisse geben, die das gut sehende Tier meidet, in denen das schwachsichtige oder blinde relativ günstig lebt. So kann das Leben schon allein durch die Vielheit seiner Gestaltungen und die Mannigfaltigkeit der Lebensverhältnisse zu zahlreichen einfachen Anpassungen führen.

Dabei ist in Betracht zu ziehen, daß die Veränderungen der Lebewesen wohl zumeist schrittweise erfolgen, daß jedenfalls auch bei den stärksten plötzlichen Umwandlungen die Veränderung klein erscheint gegenüber der Summe von Merkmalen, die unverändert bleiben. Dadurch wird es wahrscheinlicher, daß nicht irgendwelche, dem Organismus unerreichbare Situationen, sondern naheliegende, nachbarliche Lebensverhältnisse die beste Ausnutzung aller Mittel ermöglichen werden. Indem sich die Organismen einigermaßen stetig verändern, und die Lebensverhältnisse zumeist auch nach Raum und Zeit stetig ineinander überleiten können, wird es möglich, daß die Lebensformen zumeist an die richtige Stelle kommen, auf den Platz, auf welchen sie am besten passen. So können überall Anpassungen meist einfacher Art zustande kommen, indem nicht die Funktion die Form bestimmt, sondern die einmal vorhandene Form zu einer passenden Verwertung führt.

Es braucht kaum weiter ausgeführt zu werden, daß diese Anpassungsweise auch bei Lebewesen möglich ist, die nicht zu aktiver Bewegung oder Wahl des Standortes fähig sind (Pflanzen). Die passive Zerstreuung der Nachkommenschaft wirkt in gleichem Sinne. Nur was unter geeignete Lebensbedingungen kommt, bleibt erhalten und erscheint damit von vorne herein diesen angepaßt.[2])

Wie nach der Selektionshypothese der geeignetere Organismus (auf Grund der Organisationsvorteile) erhalten bleibt, so hier der Organismus in geeigneter Lage (auf Grund der Situationsvorteile). Es ist ohne weiteres deutlich, wie sich Selektionsprinzip und Ausnutzungsprinzip berühren und ergänzen, ja ineinander übergehen müssen. Der Kampf ums Dasein wird selbst die Tendenz haben, die Organismen

1) Vgl. Plate. S. 419.

2) „Schimper hat gezeigt, daß die Halophyten schwimmfähige, die Epiphyten flugfähige Samen besitzen, und daß sie dieser Eigenschaft ihre Verbreitung und Lebensweise verdanken; ihre nichthalophytischen und nichtepiphytischen Verwandten verfügen ebenfalls schon über sie, wenngleich in geringerem Maße." (Plate, a. a. O. S. 430).

(gleichgültig, ob sie sich dabei aktiv oder passiv verhalten) in neue passende Lebensverhältnisse zu drängen (extensive Wirkung des Kampfes ums Dasein.[1])

„Die Art variiert spontan, und die Individuen suchen nun einen ihrer veränderten Organisation entsprechenden . . . Platz im Haushalt der Natur zu erobern." Wir sehen, „daß der Riesensalamander und andere Verwandte des Olms auffallend kleine Augen haben, obwohl sie nicht unterirdisch leben. Der Olm hatte also vielleicht aus innern konstitutionellen Gründen eine Tendenz zur Rückbildung des Auges und suchte deshalb dunkle Plätze auf, weil er hier unbehelligt blieb." (S. 418, 419.) Darin liegt der Grundgedanke des Ausnutzungsprinzips (wie ich kurz sagen möchte, obgleich der Ausdruck nicht ohne weiteres verständlich und eindeutig ist; doch finde ich keinen bessern) klar ausgesprochen. Man hat entsprechende Überlegungen längst herangezogen, um zu verdeutlichen, wie Merkmale selektionswertig werden konnten.[2]) Ich meine, daß unserm Prinzip gerade in dieser Hinsicht die größte Bedeutung zukommt, weil nicht nur völlig zufällig eine durch Orthogenese gewordene und gesteigerte Bildung einmal von Nutzen sein kann, sondern weil das Lebewesen durch Änderung einer Lebensgewohnheit und durch Wahl neuer Lebensbedingungen solche Bildungen sehr häufig nützlich verwenden kann, auch wenn sie unter den alten Verhältnissen, bei den alten Gewohnheiten wertlos, ja schädlich waren. Irgendwie und irgendwo wird die Bildung häufig brauchbar sein, und der Organismus wird oft den Verwertungsmodus finden. Dann kann die Selektion einsetzen und die Anpassung weiterführen.

Auch zur Erklärung der Entstehung von Wechselanpassungen zwischen verschiedenen Lebewesen wird das gleiche Prinzip gute Dienste leisten, bei Symbiose, Parasitismus usw. Es wird sich eben allmählich das zusammengefunden haben, was zusammen paßte, und nur die gut passenden Verbindungen werden dauernden Bestand erlangt haben. Man hat dem Selektionismus die Blütenformen entgegengehalten, die auf ganz bestimmte Insekten angewiesen sind. Auch hier wird die Differenzierung der Blütenformen wie der Insekten wohl zunächst unabhängig verlaufen sein; dann aber paßten manche Blüteneinrichtungen nur noch für gewisse Insektenformen. Diese aber bevorzugten gerade die Blüten, auf denen sie ohne Konkurrenz blieben. Die Blüten hatten dann, wie die Darwinisten ausführlich dargelegt haben, ihrerseits wieder besonderen Nutzen; die Tiere verrichteten die Pollenübertragung um so sicherer, je mehr sie sich auf eine Blütenform beschränkten. Auch hier ist der erste Schritt am leichtesten durch das Ausnutzungsprinzip zu verstehen; damit ergibt sich erst eine geeignete Operationsbasis für

1) Vgl. Plate. S. 418, auch S. 399. 2) Ebendort S. 95, 96, 100.

die Selektion. Auch Wasmanns Amical-Selektion gehört natürlich hierher (die Ameisen und Termiten wählen solche Käfer zu Schützlingen, die sich leicht von ihnen transportieren lassen, reichlich das gewünschte Sekret absondern usw.[1]) An Gulicks Dominational-Selektion wäre vielleicht zu erinnern, die durch Auslese der Artgenossen zustande kommt, welche im Ausnutzen von Vorteilen am geschicktesten sind.[2])

Man könnte daran denken, daß Mutationen im de Vrieschen Sinne, auch wenn sie bei unveränderter Lebensweise unter den alten Verhältnissen nicht besser angepaßt, wohl gar ungünstiger gestellt sind als die Stammform, zuweilen neue Verhältnisse (oder Gewohnheiten) finden werden, unter denen sie ihre Besonderheiten nützlich verwerten können.

Auf scheinbare direkte Anpassungen und Regenerationen soll hier nicht eingegangen werden. Auch hier besteht das Zweckmäßige häufig in der Benutzung der alten Einrichtungen oder Fähigkeiten in einer neuen Lage, in einer Verwertung des in den elementaren Fähigkeiten der Organismen oder in früheren Anpassungen Vorhandenen, und insofern hätten wir auch hier einen Berührungspunkt mit dem Ausnutzungsprinzip. Auch hier kann auf der durch Ausnutzung des Vorhandenen geschaffenen Basis die Selektion weiter wirken, etwa die Regenerationsfähigkeit von solchen Pflanzen und Tieren steigern, die häufig Verletzungen ausgesetzt sind.

Aus dem Dargelegten ersieht man, daß weder für Selektionisten noch für Antiselektionisten das Ausnutzungsprinzip etwas durchaus Neues ist; dazu liegt der Gedanke ja auch zu nahe. Aber es verdient doch vielleicht mehr Beachtung, als ihm zuteil geworden ist. Ich möchte darin ein Grundprinzip zur Erklärung der Anpassungen sehen. Insbesondere scheint es mir, daß auf diese Weise sehr häufig das Fundament zur Anpassung gelegt, der Anfang gemacht wird, der dann die Richtung bestimmt, in welcher die genauere Durchführung des gleichsam Angedeuteten durch Selektion erfolgen kann. Rein orthogenetisch, durch irgend welche unkontrollierbare Ursachen werden sich etwa graue, gelbliche, braune, grünliche und weißliche Farben ergeben. Nach dem Ausnutzungsprinzip wird eine Tendenz bestehen, die entsprechend gefärbten verfolgten oder verfolgenden Lebewesen in eine graue, gelbliche, braune, grünliche oder weißliche Umgebung zu bringen. So wird schon eine weitgehende Anpassung zustande kommen, die bereits mit Instinktzüchtung (zum Aufsuchen der entsprechend gefärbten Umgebung) verbunden sein kann, nicht muß. Nun wird die Selektion einsetzen und die Anpassung weiterführen und vervollkommnen. So wird durch die Ausnutzungs-Anpassung für die Selektion der Boden gleichsam bereitet, die Richtung gewiesen, in der ihre Arbeit wirken kann.

1) Vgl. Plate. S. 167. 2) Ebendort. S. 196.

Die selektionistische Steigerung der durch Ausnutzung der Orthogenese sich ergebenden Anpassungen scheint mir zu einer Umbiegung orthogenetischer Richtungen führen zu können. Das mag an dem Beispiel einer Schutzfarbe rein schematisch erläutert werden. Ein vielverfolgtes Tier verändere sich orthogenetisch von Grau-Gelb in der Richtung auf Gelb-Grün. Es möge gemäß dem Ausnutzungsprinzip, in eine rein grüne Umgebung gelangen. Die Umwandlung im Sinne einer vollkommenen Anpassung müßte also nicht auf Gelb-Grün, sondern auf reines Satt-Grün gerichtet sein. Die Richtung der Veränderung, welche direkt auf vollkommenste Anpassung zielen würde, will ich kurz Anpassungsrichtung nennen. Dann werden sich in unserm fiktiven Beispiel orthogenetische Richtung und Anpassungsrichtung nicht völlig decken; aber die orthogenetische Umwandlung wird, wenn dieser Ausdruck erlaubt ist, eine beträchtliche Komponente oder Projektion in der Anpassungsrichtung haben. Nun scheint mir, daß durch Selektion die orthogenetische Richtung in die Anpassungsrichtung übergeführt werden kann. Denn die orthogenetischen Richtungen des gesamten Erbplasmas einer Art werden keineswegs streng zusammenfallen, weil ja Individuen und Keimzellen mannigfaltige Abweichungen aufweisen. Die Selektion wird diejenigen Individuen erhalten, deren Variationsrichtung sich der Anpassungsrichtung nähert, die also in unserem Falle zu einem reinen Grün neigen. Die Tätigkeit der Selektion wird die mehr auf Gelb zusteuernden Richtungen aus dem gesamten Erbplasma eliminieren, so daß die Veränderungsrichtung immer mehr auf das Ziel vollkommener Anpassung weist. Wenn es wahr ist, daß die Linien einer Art in bezug auf die orthogenetischen Richtungen sich nicht völlig gleich sind, — und dies darf wohl angenommen werden — so wird sich auch die orthogenetische Richtung einer Art zu der Anpassungsrichtung hinbiegen lassen.[1])

Diese einfache Überlegung scheint mir deutlich zu machen, wie schön sich Ausnutzungsprinzip und Selektionsprinzip verbinden und ergänzen. Man erwäge nur, daß einer orthogenetischen Richtung wohl

---

1) In dem Vortrage über Paläontologie und Deszendenzlehre, den Koken auf der Naturforscher-Versammlung in Hamburg hielt, sprach er sich andeutend über ein „Umbiegen" von Entwicklungsrichtungen aus. „Verschieden wirken die Umgebungsreize, Anpassung, Ernährung, Selektion auf die Arten ein; sie können die Richtung der Entwicklung ändern und hemmen, sie können die Entwicklungsbahnen von Arten, die getrennten Stammes sind, einander fast zur Berührung nähern, aber eine Verschmelzung wird durch die Konstitution gehindert werden." Bericht I, S. 226, 227. Es geht aus diesen Worten nicht hervor, ob es sich um eine Auslese der Variationen oder um eine solche von dauernden Variationsrichtungen handeln soll. Im letzteren Falle würde die veränderte Entwicklungsrichtung beibehalten werden, auch wenn die Selektion aussetzen würde. Besteht aber, wie schon Darwin behauptete, nicht selten die Tendenz, in gleicher Richtung fortzuvariieren, so wird dieser Fall sich ergeben: Orthogenetische und Selektionsrichtung fallen nach einiger Zeit zusammen, und die Anpassung wird beschleunigt.

sehr häufig eine Anpassungsrichtung zugeordnet sein wird, so daß erstere, ohne sich mit der letzteren decken zu müssen, doch eine größere Komponente in ihr hat. Durch diese Überlegung wird man dem Einwand begegnen können, daß die blinde, nicht zielstrebige Orthogenese überaus häufig zum Verderben führen müsse. Man kommt zugleich über die bedenklichen Anfangsstufen ohne sichtbaren Wert hinweg, wenn man der Selektion die Aufgabe erteilt, jener orthogenetischen Richtungen sich zu bemächtigen, die eine Komponente in einer Anpassungsrichtung haben. Ist die Orthogenese einmal in die Richtung auf vollkommene Anpassung übergeführt, so wird nunmehr der Fortschritt schnell und sicher erfolgen, so daß bald die Selektion vielleicht hemmend eingreifen muß, um zu vermeiden, daß die Umwandlung zu weit über das Ziel hinausschießt.

Natürlich schließen sich bestimmt gerichtete und richtungslose, orthogenetische und universelle Variabilität keineswegs aus; es kann eine bestimmte orthogenetische Abänderungstendenz bestehen, und zugleich können Variationen nach allen möglichen Richtungen auftreten (Lloyd Morgan, Taylor, Plate.[1]) Die gemeinsame orthogenetische Richtung einer Art wird eine Durchschnittsrichtung sein, während bei genauerem Zusehen ein Bündel vor Richtungsstrahlen sich zeigen wird. Der der Anpassungsrichtung nächste Strahl wird durch Selektion isoliert werden; er wird sich wieder in ein Büschel zerlegen, und so wird die Auslese weiterarbeiten, um die Richtung der Orthogenese der der Anpassung mehr und mehr zu nähern.

Man wird vielleicht gegenüber dem Operieren mit so zahlreichen, dauernden Tendenzen die Stabilität des Keimplasmas geltend machen, die sich bei manchen ungemein konstanten Dauerformen zeigt. Doch ist es durchaus verständlich, daß der Grad der Stationarität des Erbplasmas bei verschiedenen Formen recht verschieden ist. Ist eine ausgezeichnet angepaßte Form einmal vorhanden und bleiben die Verhältnisse lange unverändert, so wird die Selektion selbst konservativ, stabilisierend wirken, indem sie dauernde Veränderungstendenzen vernichtet, den stabilsten Teil des gesamten Erbplasmas der Art begünstigt. Vielleicht werden entgegengesetzte Tendenzen durch geschlechtliche Vermischung sich ausgleichen können. Treten aber neue Verhältnisse ein, so wird damit das Gleichgewicht des Erbplasmas gestört; es werden orthogenetische Tendenzen auftreten, und die Selektion wird nicht mehr konservativ, sondern richtend, eventuell umbiegend wirken. So ergeben sich Perioden rascherer phyletischen Fortschritts.

Schließlich möchte ich noch betonen, daß die Berücksichtigung der Variationstendenzen die Anpassung auf Grund bloßer Variationen,

1) Vgl. S. 375.

die keine Tendenz zum Fortvariieren in gleicher Richtung aufweisen, keineswegs ausschließen will. Es soll sich nur um Hilfsprinzipien handeln, keineswegs um eine Beseitigung der ursprünglichen Form des Selektionismus.

Auch für die Umbildung von Organen durch Gebrauch oder Nichtgebrauch kann das Ausnutzungsprinzip Basis und Richtung abgeben, falls man die Erblichkeit solcher individuellen Erwerbungen anerkennt. Eine besondere Lebensweise (etwa in neuen Verhältnissen) muß zunächst auf der Basis der vorhandenen Bildungen die Folge haben, daß gerade bestimmte Organe viel gebraucht werden. Haben diese Organe dann durch häufigen Gebrauch eine hervorragendere Ausbildung erlangt, so werden sie nunmehr erst recht besonders in Anspruch genommen werden, so daß die einmal eingeschlagene Bahn weiter verfolgt wird. Man könnte es für möglich halten, daß so eine orthogenetische Tendenz im Erbplasma gebildet würde, die noch fortwirkte, wenn weitere Steigerung durch die Funktion unmöglich geworden wäre. Zu solchen Annahmen müßte man greifen, wenn man durch die Funktionswirkung exzessive Bildungen erklären wollte, die soweit gesteigert sind, daß in den letzten Stadien ein regelrechter Gebrauch unmöglich erscheint (gewisse Zahn- und Hornbildungen); doch wäre eine solche Annahme sehr hypothetisch. Vielleicht ist es richtiger, an durch Selektion gerichtete Orthogenese zu denken, die noch eine Weile anhält, obgleich der Vorteil in Schaden umgeschlagen ist. —

b) Die Bedeutung von Prosperitätsperioden und Krisen.

Oft wiederkehrende Einwände gegen die Selektionstheorie besagen, daß die Variationen meist zu geringfügig seien, um über Leben und Tod zu entscheiden (um „Selektionswert" zu haben), und daß hie und da einmal auftretende günstige Variationen im ganzen untergehen würden, ohne die Art weiterzubringen. Man kann diesen Einwänden mancherlei entgegenstellen; es sei auch hier auf die zusammenfassende Darstellung von Plate verwiesen.[1]) Ich möchte auf die Bedeutung hinweisen, die in dieser Hinsicht den „guten Zeiten" der Arten zugeschrieben werden darf.

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß die Zahl der Vertreter einer Art keine konstante ist, daß sie vielmehr Schwankungen unterworfen ist. Jedermann kennt die Erscheinung, daß Maikäfer, Nonnen, Kaninchen und andere Schädlinge in manchen Jahren in ungeheuern Massen auftreten, während sie in der Zwischenzeit sehr viel seltener sind. Dem Sammler tritt die gleiche Erscheinung recht häufig entgegen; ich habe sie beim Schmetterlingsfang bei zahlreichen Arten kennen gelernt.

---

1) S. 76ff.

Man hat nun betont, daß die Zeiten der Not und der massenhaften Vernichtung besondere selektionstheoretische Bedeutung haben werden. „Auf Perioden der Ruhe und des sorglosen Lebensgenusses folgen plötzlich Momente oder Zeiten höchster Gefahr, in denen die größten Anforderungen an die Schärfe der Sinnesorgane, die Muskelkraft und die Stärke der Konstitution gestellt werden, wobei kleine Unterschiede physischer und intellektueller Art entscheidend sein können. Sie sind bei den Tieren und Pflanzen um so wichtiger, als diese sich in Zeiten der Not und Erkrankung nicht gegenseitig unterstützen[1]), sondern die ersteren häufig übereinander herfallen, so daß jedes Individuum in jedem Moment seines Lebens gewappnet sein muß, allein sich im Daseinskampfe zu behaupten. Bei der Giraffe kann in Zeiten der Dürre ein geringer Unterschied in der Halslänge über Leben und Tod entscheiden Ebenso kann bei Bienen die Verlängerung des Rüssels um einen Millimeter . . ." (Plate[2]) lebensrettende Bedeutung haben. Kurz in Zeiten ärgster Not hängt die Errettung an kleinsten Vorteilen. Geringfügige Verbesserungen erhalten Selektionswert. Wird ein Insekt wenig verfolgt, so kommen auch Exemplare mit mäßiger Schutzfärbung durch. Werden die Verfolger sehr zahlreich, so bleiben nur die bestgeschützten Exemplare unentdeckt, und kleine Mängel in der Schutzfärbung überliefern ihre Träger den scharf forschenden Feinden.

Aber mit den Zeiten der Not wechseln bessere, oft gute Zeiten ab. Die Verfolger werden selten, sei es durch Mangel an Beute, sei es aus andern Gründen; die Nahrungsverhältnisse werden günstiger. Darwin hat an einem viel zitierten Beispiel gezeigt, wie verflochten die Beziehungen zwischen den verschiedensten Organismen sind. Sie gestalten sich bald ungünstig, bald besser; im letzteren Falle kommt es zu einer schnellen, oft ungeheueren Vermehrung der Art. Haben die Krisen ihre Bedeutung, so kommt eine solche den guten Zeiten, den Prosperitätsperioden wahrscheinlich ebenfalls zu. Die Zuchtwahl wird weniger scharf. Darwin selbst sagte nun bereits in seinem ersten Hauptwerke, daß ein Nachlassen der Zuchtwahl zur Variabilität führe.[3])

In der Tat kann in dieser Hinsicht kein Zweifel bestehen. Je mehr Exemplare vorhanden sind, um so mehr Variationen werden sich ergeben. Variationen, die sonst nur einzeln (als „Singular-Variationen") auftreten, werden mehrfach vorkommen und daher später weniger leicht

1) Gewiß gibt es auch gegenseitige Hilfe in der Tierwelt, vor allem unter Artgenossen bei gesellig lebenden Wesen, auf deren Bedeutung besonders B. Kropotkin (Gegenseitige Hilfe in der Entwickelung; deutsch von G. Landauer, Leipzig 1904) hingewiesen hat. Doch wird dadurch die Bedeutung der Krisen nicht beeinflußt.

2) S. 82: vgl. die folgenden Seiten.

3) Entstehung der Arten. Deutsch von Carus. 8. Auflage, Stuttgart 1899, z. B. S. 529. Vgl. ferner Plate, S. 254, 266, Stellen, welche sich auf die Romanes-Weismannsche (Deszendenztheorie II, S. 98 f., ferner 26. Vortrag) Erklärung der Rudimentation beziehen.

untergehen, falls sie nützlich sind. Es werden die Chancen dafür wachsen, daß Bildungen auftreten, die zur Verbesserung einer Einrichtung gerade sehr erwünscht sind. Auch weiter von der normalen Mitte entfernte Exemplare werden sich ergeben; Paarungen zwischen in gleicher Richtung abweichenden Formen sind nicht ganz ausgeschlossen und müssen zur Vergrößerung der Variationsbreite beitragen. Manche Variationstendenzen werden, wenn die gute Zeit etwas länger anhält, Zeit finden, durch mehrere Generationen zu wirken und gesteigerte Bildungen zu ergeben. Daß ein Nachlassen des Kampfes ums Dasein für längere Zeit möglich ist, beweisen in der freien Natur vorkommende stark verkrüppelte Individuen.[1]) Weismanns Auffassung, daß die geschlechtliche Vermischung (Amphimixis) eine vielseitige Neukombinierung der bereits in der Art vorhandenen Individual-Charaktere bewirke[2]), ist durch die Entdeckung der Spaltungsregeln bei Kreuzungen offenbar noch viel plausibler geworden. (Siehe weiter unten IIc). Eine mannigfaltige Neukombination der Merkmale kann auch zur Erklärung der Koadaptationen beitragen. Sie wird aber in den Prosperitätsperioden besonders begünstigt sein und in vielseitiger Weise auftreten.

Dann kommen die Krisen, die Zeiten der Massenvernichtung, schärfster Selektion, in denen nur die günstigsten Formen Aussicht auf Errettung haben. Die Auslese findet ein reiches, vielgestaltiges Material, zahlreiche mannigfaltige und erhebliche Variationen vor, und bei der gesteigerten Heftigkeit des Daseinskampfes sind selbst kleine Abänderungen selektionswertig. Es scheint mir einleuchtend, daß dieser Wechsel von Prosperität und Not für die Selektionshypothese wichtig ist.

Durch das abwechselnde Nachlassen des Kampfes ums Dasein und die darauf folgende starke Steigerung muß der Vorgang der Naturzüchtung sehr gefördert werden. Eine konstante mittlere Schärfe des Daseinskampfes könnte nicht in gleichem Maße züchtend wirken; einmal würde die Mannigfaltigkeit und Menge der Variationen geringer sein; zweitens würde der Selektionswert höher liegen und seltener erreicht werden. Pauly verwendet das Vorkommen von Krüppeln am angeführten Orte als Einwand gegen die Selektionslehre. Sofern jedoch dadurch ein gelegentliches Nachlassen der Auslese nahe gelegt wird, dem schließlich ein neues, heftiges Einsetzen folgen muß, kann die

1) Bei Heringen nach Heincke, vgl. Plate S. 187; bei Karpfen nach Hofer, Handbuch der Fischkrankheiten (München 1904): zwei Exemplaren mit Verschluß der Mundspalte, von denen eines zwei Sommer alt war — vgl. Pauly, Darwinismus und Lamarckismus S. 37 —, ein Hecht aus dem Walchensee in der Münchener zoologischen Sammlung des Staates. „Dieses Tier, welches eine Länge von 50 cm besitzt, zeigt eine hochgradige Verkümmerung der Oberschnauze, als ob diese 2—3 cm hinter der Spitze abgehackt worden wäre, so daß der Unterkiefer ebensoweit über sie hinaussteht und der Fisch die größten Schwierigkeiten gehabt haben muß, seine Beute zu erschnappen." Pauly, a. a. O. S. 36, 37.

2) a. a. O. II S. 163.

Tatsache ebensogut in unserm Sinne verwertet werden. Die Oszillationen der Vertreterzahl einer Art sind, wie gesagt, eine sehr verbreitete Erscheinung, und sie hängen offenbar nicht bloß von zufälligen Wechseln, der Witterung z. B. ab, sondern sind z. T. biologisch bedingt, indem etwa Vermehrung einer Art Vermehrung der Verfolger nach sich zieht, die schließlich Verminderung der Verfolgten und damit Hungersnot und Massensterben der Verfolger ergibt. Dann werden die Verfolgten wieder weniger bedrängt, und das Spiel beginnt von neuem. (Oszillierender Aggressivkampf (Plate[1])).

Wichtig erscheint mir die Verwandlung der Singular- in Plural-Variationen während des Nachlassens des Daseinskampfes. Tritt vereinzelt eine verbessernde Variation auf, so wird leicht der ungünstige Fall eintreten, daß sie im Kampfe ums Dasein trotz ihres Wertes vernichtet wird, ohne die Verbesserung auf Nachkommen zu übertragen. In guten Zeiten ist das weniger zu befürchten. Sie wird sich paaren, und in der (direkten oder späteren) Nachkommenschaft wird dann, besonders im Falle spaltender Vererbung, die Verbesserung bei einer ganzen Anzahl von Individuen auftreten können. Die Singular-Variation ist zur Plural-Variation geworden, und nunmehr ist ein Untergehen der Verbesserung auch bei verschärftem Daseinskampfe kaum noch zu befürchten. Schon dies mag dartun, daß die Schwankungen der Durchschnitts- oder Normalziffer einer Art (Weismann[2]) für die Selektionshypothese nicht bedeutungslos sind, und zwar die Prosperitätsperioden so wenig wie die Krisen.

c) Über die selektionstheoretische Bedeutung der Spaltungsregeln bei Kreuzungen.

Wir deuteten schon an, daß uns die kombinierende Funktion der geschlechtlichen Verbindung für das Zusammenkommen von Anpassungen wichtig erscheint. Die neueren Vererbungsregeln haben diesem Gedanken eine günstige Basis gegeben.

Vielfach sah man in der Amphimixis eine ernste Schwierigkeit der Selektionshypothese. Man meinte, daß vereinzelte günstige Variationen, auch wenn sie vom Kampf ums Dasein verschont würden, durch geschlechtliche Verbindung mit anderen Variationen, vor allen Dingen mit den mittleren, den Stammformen zumeist wieder verschwinden würden. Man stellte sich auch wohl vor, daß die Erbanlagen der Stammform als die älteren, befestigten, sich bei Vermischung mit einer neuen Variation durchsetzen würden, so daß seltene günstige Variationen von der Stammform aufgesogen würden und spurlos verschwinden müßten.

1) S. 173. 2) a. a. O. I S. 39.

Zunächst mag darauf hingewiesen werden, daß der Gegensatz zwischen Singular- und Plural-Variationen doch schließich ein relativer ist, und daß bei scharfer Auslese selbst eine seltene günstige Variation fast völlig isoliert werden kann. Völlige Reinzucht ist aber zur Züchtung einer Variationsform durchaus nicht unerläßlich; selbst bei künstlicher Zuchtwahl muß oft darauf verzichtet werden. Auch der züchtende Mensch greift zu Amphimixis mit der Stammform, um die Schäden der Inzucht zu vermeiden (Plate[1]).

Besonders Delboeuf ist für die Bedeutung der Singular-Variation eingetreten, indem er durch eine arithmetische Betrachtung ihre Ausbreitung darzutun suchte. Seine Auffassung wurde von manchen späteren Forschern angenommen, von anderer Seite abgelehnt (vgl. Plate[2]). Ich erkenne an, daß Delboeufs Ableitung der Kritik Angriffspunkte bietet; dessen ungeachtet scheint sie mir einen haltbaren Grundgedanken zu haben. Delboeuf setzt eine dauernde Ursache der Variation voraus. Diese Ursache mag ganz selten, sagen wir unter 1000 Fällen einmal, eine günstige Variation hervorrufen. Dann hat die Variation alle Aussicht, sich durchzusetzen. Denken wir uns etwa, die dauernde Einwirkung, die durchschnittlich in 1000 Fällen einmal den bestimmten günstigen Fall produziert, setzte jetzt ein. Dann kann durch Zufall die vereinzelte günstige Variation vernichtet werden; in diesem Falle beginnt die Sache von neuem. Da die Variation aber günstig ist, wird sie wahrscheinlich unter den zur Fortpflanzung Gelangenden sein; es wird etwa auf 10 zur Fortpflanzung gelangende Individuen die günstige Variation einmal entfallen. Von je 10 Exemplaren mögen wieder 1000 Nachkommen stammen. Sollen wir nun annehmen, daß in dieser neuen Generation alles unverändert ist, die Singularvariation also wieder durchschnittlich zu 0,1 % auftritt? Sie mag zunächst nicht häufiger auftreten, äußerlich mag alles unverändert erscheinen; wird aber deshalb die gesamte Erbmasse unverändert sein? Wird die Variation wirklich im Erbplasma spurlos untergegangen sein? Wenn die auftretende günstige Veränderung nicht im mindesten erblich war, dann allerdings! Wir rechnen aber natürlich mit im Prinzip erblichen Variationen. Da kann die Singularvariation nicht spurlos untergegangen sein. Unter den Nachkommen von je 10 Exemplaren werden sich solche finden, die als Erben der Singularvariation, abgesehen von dem fortdauernden, konstanten Einfluß, eine Tendenz haben, in gleicher Richtung zu variieren. Der fortdauernde Einfluß kommt nun hinzu, und beides summiert sich. Die Singularvariation wird demnach in der neuen Generation nicht nur einmal auf je 1000 Fälle auftreten, sondern häufiger und zugleich auch wohl gelegentlich in ausgesprochenerem Maße. So wird sich die günstige

1) vgl. S. 38. 2) S. 395.

Variation von Generation zu Generation mehr verbreiten, sich durchsetzen, bis der konstante Einfluß fortfällt.

Auch wenn die Stammform bei der Vererbung durchaus dominiert, wird sich die Singularvariation durchsetzen können. Scheinbar wird dann in der zweiten Generation noch alles beim alten sein, in Wirklichkeit dagegen nicht. Beim geschlechtlichen Aufgehen der Singularvariation in der Stammform wird ihre Erbmasse nicht spurlos untergehen. Nach allen Analogien, die zeigen, wie zäh die Besonderheiten einer Erbmasse latent festgehalten werden können, darf man es für durchaus möglich halten, daß die Erbmasse der Art bei Aufnahme der Singularvariation nicht völlig unverändert bleibt. Die Erbmasse ist bei Beginn der zweiten Generation also, im ganzen betrachtet, nicht mehr die alte; es hat eine, wenn auch noch so schwache, vorerst latent bleibende Verschiebung zugunsten unserer Singularvariation stattgefunden. In der nächsten Generation wird diese Verschiebung erneut eintreten. So wird sich das gesamte Erbplasma langsam im Sinne unserer Variation verändern können, obgleich man zunächst nichts davon merkt. Schließlich wird die Veränderung aber so stark werden, daß sich sichtbare Folgen ergeben. Die betreffende Variation wird häufiger und stärker werden, und dieser Prozeß wird wieder zu einem Sichdurchsetzen derselben führen können.

Man sieht übrigens ohne weiteres, daß es sich nicht einmal notwendig um eine günstige Variation handeln muß. Wenn der neue, konstante Einfluß dauernd einzelne erbliche Variationen bestimmter Art immer wieder hervorbringt, so werden sie sich ganz langsam vermehren können. Freilich kann unter Umständen der in das Erbplasma eintretende Einschlag doch untergehen, wenn er etwa gar zu selten kommt, oder wenn er durch entgegengesetzt gerichtete Variationstendenzen kompensiert wird, was häufig der Fall sein mag, falls die Singularvariation nicht günstig ist, und Selektion also nicht mitwirkt. Alsdann wird auch die Singularvariation oft untergehen, bevor sie zur Fortpflanzung kommt. Immerhin erscheint ein Beginnen einer Orthogenese mit Singularvariationen durchaus möglich.

Seit der Entdeckung der Spaltungsregeln ist die ganze Problemlage eine andere, für die Bedeutung der Singularvariationen günstigere geworden. Die Abschwächung bzw. Verwischung von Neuerwerbungen durch Amphimixis finden nicht in dem Umfange statt, in welchem dies früher angenommen wurde. Daß oft Bastarde nahestehender Varietäten trotz ihrer Fruchtbarkeit doch nicht gefunden werden (Plate[1]) und auch in der Berührungszone getrennter Wohngebiete nicht recht aufkommen können, hat seinen Grund zum Teil wohl darin, daß sich in der Nachkommenschaft die Merkmale der gekreuzten Formen wieder trennen.

1) S. 80.

Gerade bei der Kreuzung nahestehender Formen gleichen sich die Verschiedenheiten der Eltern keineswegs immer dauernd zu einem mittleren Typ aus; vielmehr treten sehr oft die Merkmale der Eltern (entweder schon bei den Kindern — bei Mutationskreuzungen — oder bei den Enkeln wieder reinlich auseinander, Mendelsche Spaltungsregel). Nach der einfachsten, im einzelnen freilich der Korrektur bedürftigen Deutung der Erscheinungen, der Hypothese der reinen Gameten, werden die Tatsachen verständlich, wenn man annimmt, daß die Keimzellen des Bastards zur Hälfte nur die Vererbungssubstanz der Mutter, zur Hälfte nur die des Vaters besitzen. Es tut der selektionstheoretischen Bedeutung der beobachteten Tatsachen keinen Abbruch, wenn diese Hypothese eingeschränkt werden muß, weil offenbar eine völlige Scheidung der väterlichen und mütterlichen Vererbungssubstanz nicht (oder doch sicherlich nicht immer) stattfindet. (Vgl. neben Plate auch Semon: die Mneme.[1]) Die Tatsachen sprechen sehr zugunsten der Bedeutung der Singularvariationen, besonders wenn diese dominant sind, d. h. schon in allen direkten Nachkommen ohne Abschwächung in Erscheinung treten. Auch sind keineswegs in erster Linie die älteren Merkmale der Stammform dominant[2]); eher vielleicht ist das Gegenteil der Fall.[3])

Die Anwendung der Mendelschen Regeln auf die deszendenztheoretischen Probleme ist bereits in eingehender Weise durchgeführt worden.[4])

Plate sagt mit Recht: „Die Vererbungsgesetze scheinen also darauf zugeschnitten zu sein, neue Formen zu begünstigen und zu erhalten, falls sie der Feuerprobe des Kampfes ums Dasein gewachsen sind. Sie hemmen die Spaltung einer Art in Rassen und Varietäten in keiner Weise, wie es der Fall sein würde, wenn jede eben entstandene Veränderung bei Kreuzung mit der Stammform sofort durch diese reduziert würde.“[5])

Ich brauche die Darlegungen über diesen Punkt nicht zu wiederholen, möchte indes darauf hinweisen, daß die Mendelschen Gesetze

1) 2. Aufl., S. 336f. 2) Plate, S. 364.

3) Vgl. Correns: Über Vererbungsgesetze. Berlin 1905. „Wenn sich das phylogenetische Verhältnis der beiden Eltern feststellen läßt, ist fast immer deutlich, daß das phylogenetisch höher stehende Merkmal, also die später entstandene, jüngere Anlage dominiert.“

4) Vgl. Plate, S. 356—372, ferner S. 40, 48, 135, 211; nur die Überlegung S. 366 bis 367 muß ich ablehnen.

Vgl. mein Referat über Plate in der Zeitschrift für Psychologie 1909, wo ich darauf hinwies, daß das gewöhnliche Mendelom mit einem dominierenden Merkmal doch nur ein durch das Dominieren verändertes Zea-Mendelom ist. Plate vernachlässigt die proportionale Vermehrung der Stammform. Operiert man mit der Hypothese der Gametenreinheit, so zeigt sich sofort, daß in allen Generationen das Verhältnis zwischen der Zahl der Gameten der Stammform und der der Varietät das gleiche bleibt.

5) S. 358.

vielleicht noch in anderer Hinsicht von nicht geringer Bedeutung sein könnten. Sie ermöglichen die Kombination von unabhängig voneinander spaltenden Merkmalen, ohne daß diese dabei abgeschwächt werden müßten.

Ich erinnere an das Gesetz von der Selbständigkeit der Merkmale. Sind die Eltern nicht nur in bezug auf ein Merkmalspaar verschieden (wie rote und weiße Blütenfarbe) sondern in bezug auf zwei, drei oder mehrere, so treten bei den Di-, Tri- oder Polyhybriden die mannigfaltigsten Kombinationen auf, wenn die mendelnden Merkmale voneinander unabhängig spalten, und diese Kombinationen sind z. T. durchaus konstant. Diese vom Standpunkt der Determinantenlehre (vgl. Plate[1]) leicht verständliche Umkombinierung der selbständig mendelnden Merkmale erlaubt es z. B., aus glattem, weißem Mais (Zea Mays alba) und runzligem, blauem Zuckermais (Zea Mays coeruleodulcis) in der Enkelgeneration neben weißen glatten und blauen runzligen zweierlei neue Formen zu erhalten: blaue glatte und weiße runzlige Körner. Es können also die unabhängig voneinander spaltenden Merkmale der Eltern in der Nachkommenschaft gegeneinander ausgetauscht werden. „Unterscheiden sich die Eltern statt in zwei in drei Punkten, so wird die Sache noch komplizierter, da aus den drei Anlagenpaaren neunerlei Keimzellen gebildet werden, und sind es noch mehr, so werden die Verhältnisse bald fast unübersehbar. Schon bei zehn Merkmalspaaren werden über tausenderlei (1024) Keimzellen gebildet, die über eine Million Kombinationen zulassen und bei Dominanz des einen Merkmals über das andere als zweite Generation über tausenderlei schon äußerlich verschiedene und fast 60000 innerlich verschiedene Nachkommen geben. Nimmt das Merkmal beim Bastard eine Mittelstellung ein, so ist die Zahl der äußerlich unterscheidbaren Nachkommen gleich der Zahl der innerlich, ihren Anlagen nach, verschiedenen." (Correns[2]) „n Merkmalspaare mit je einem dominierenden Paarling geben 2^n erlei Keimzellen, die 2^{n+n} erlei Kombinationen zulassen und 2^n äußerlich verschiedene, 3^n innerlich, ihren Anlagen nach, verschiedene Nachkommen geben."[3])

Es liegt doch sehr nahe, dieser Möglichkeit einer Umkombinierung der Merkmale durch Amphimixis deszendenztheoretische Bedeutung zuzuschreiben. Die Züchter, besonders die Gärtner[4]) haben durch Kreuzung von Rassen deren Merkmale neuartig kombiniert und so zahlreiche neue Formen erzeugt. Es können hierbei (wirklich oder scheinbar)

1) l. c. S. 358. 2) l. c. S. 24. 3) Correns, S. 42.

4) Vgl. Plate S. 40, auch Correns, siehe die Tafel S. 27, die die Kreuzungsergebnisse von Mirabilis Jalapa alba + gilva darstellt, wobei ganz neue Farben, Schattierungen und Streifen der Blüte auftreten. Luther Burbanks glänzende, überraschende Züchtungserfolge beruhen auf der geschickten Neukombination vorhandener, auf verschiedene Formen verteilter Merkmale.

latente Eigenschaften sichtbar werden, die dann etwas qualitativ — gegenüber beiden Eltern — ganz Neues darstellen; aus gelben und weißen Farben können rote, aus ungestreiften Blüten gestreifte sich ergeben usw.

Das Wichtige und Neue, welches die Kreuzungsgesetze für unsere Fragen darbieten, liegt darin, daß bei der Kombination der Merkmale durch Amphimixis keine Abschwächung der Neuerwerbung einzutreten braucht. Daß geschlechtliche Verbindung die Kombinierung von Anpassungen vermittelt, ist eine alte, mit besonderem Nachdruck von Weismann vertretene Auffassung. Plate erklärt so die komplizierte Schutzfärbung der Kallima in instruktiver Weise. Es gab bei den Vorfahren dieses Schmetterlings immer mehrere Mittel, um in einem gegebenen Zeitpunkte die Ähnlichkeit mit einem welken Blatte zu erhöhen.

„Bei einer Anzahl von Individuen änderte sich die Form etwas in der gewünschten Richtung, bei andern der Grundton der Färbung, bei einer dritten Gruppe traten Spuren der Mittelrippe auf, bei einer vierten Andeutungen der Seitenrippen. Alle derartig bevorzugten Individuen blieben erhalten und erzeugten durch Kreuzung einen Mischtypus. Indem dieser Prozeß durch viele Generationen hindurch andauerte, und die sich langsam steigernde Scharfsichtigkeit der Verfolger (Vögel, Eidechsen) eine immer strengere Auslese hervorrief, entstand schließlich jene fast wie ein Wunder erscheinende Übereinstimmung zwischen Blatt und Schmetterling."[1])

Es braucht nicht weiter dargelegt zu werden, wie sehr diese Vorstellung begünstigt würde, falls die zu kombinierenden Merkmale unabhängig mendelten, was in diesem und zahlreichen anderen Fällen durchaus nicht unwahrscheinlich ist. Die Dinge lägen ganz besonders vorteilhaft, wenn die verbessernden Variationen dominant wären; auch dies ist nicht unwahrscheinlich, da Neuerwerbungen so gut dominant sein können, wie alte Merkmale, ferner nach Davenport (Plate[2]) vorläufig angenommen werden darf, daß meist ein positives Merkmal (Flecken, Streifen, Auszackung) über das korrespondierende negative Merkmal (d. h. Fehlen des positiven) dominiert.

Da auch physiologische Fähigkeiten, z. B. Instinkte mendeln, könnte auch deren Kombination in entsprechender Weise zustande kommen. Damit wäre ein Moment aufgewiesen, welches bei der Bildung komplizierter Instinkte mitwirken könnte.

Auch polytrope Anpassungen[3]) könnten in entsprechender Weise durch mendelnde Kombination der Anlagen zu morphologischen und physiologischen Charakteren möglicherweise zustande kommen.

In erster Linie wird man vermuten, daß auf dem dargelegten Wege

1) l. c. S. 140 2) S. 364. 3) Vgl. Plate S. 421, 427 u. 428.

Veränderungen kombiniert werden, die selbst schon jede für sich Anpassungen darstellen, wie etwa Steigerung der Schnelligkeit, der Sinnesschärfe, der Schutzfärbung und des Schutzinstinktes bei verfolgten Tieren. Es kann aber auch durch Kombination an sich wertloser Besonderheiten etwas Zweckmäßiges herauskommen, wie so oft bei menschlichen Instrumenten erst die Kombination an sich unbrauchbarer Teile zweckmäßig und brauchbar ist. Ich führte bereits aus, daß gerade in den Prosperitätsperioden vielseitige Kombination der individuellen Besonderheiten möglich wird. In den Krisen werden dann aus den zahlreichen Kombinationen die zweckmäßigen ausgelesen. Wir kommen mit diesen Betrachtungen zum Koadaptationsproblem. Wie das Ausnutzungsprinzip, so mag auch das Prinzip der Kombination durch mendelnde Vererbung ein wenig dazu beitragen, die Schwierigkeiten der Koadaptationsfrage zu verringern.

Ich muß den Versuch, im einzelnen den Wert des zuletzt angedeuteten Gedankens zu prüfen, den Biologen überlassen. Im Prinzip wird hier der schwierigste Punkt des Koadaptationsproblems getroffen; denn dieser liegt in der Frage: wie kommen Variationen zusammen, die, als getrennte ohne Nutzen, in ihrer Vereinigung vorteilhaft sind. Daß an sich nützliche Variationen ausgelesen werden und sich dann durch Amphimixis vereinigen, ist leichter verständlich. Es kann das von Weismann und Baldwin stammende Prinzip der „organic selection" (coincidierende Selektion, Plate, Gulick, Morgan, Taylor) herangezogen werden, welches deutlich macht, wie eine Variation so zu sagen auf eine andere, dazugehörige warten kann, weil die letztere vorläufig durch eine entsprechende, hierbei als nicht-erblich gedachte Gebrauchswirkung ersetzt wird. Immerhin wird man das Zusammenkommen zusammengehöriger, an sich vielleicht wertloser Variationen leichter verstehen können, wenn man berücksichtigt, wie bei mendelnder Vererbung die Merkmale der abweichenden Individuen durcheinander gewürfelt werden können. Es liegt nahe, dieses probierende Kombinieren vor allem in die Prosperitätsperioden zu verlegen. Die Teilvariationen, die bei echter Koadaptation einigermaßen simultan auftreten müssen (d. h. zeitlich nicht gar zu weit auseinander liegen dürfen, weil sie sonst wohl wieder reduziert werden könnten, bevor es zur nützlichen Verbindung käme), brauchen nicht alle in einem Individuum aufzutreten. Freilich ist zu bedenken, daß zunächst doch immer nur zwei Individuen ihre Merkmale kombinieren können, was eine starke Einschränkung bei echter Koadaptation, nicht so sehr bei komplizierten Anpassungen anderer Art (Kallima) bedeutet.

Zum Schluß möge erwähnt werden, daß vieles von dem, was wir in diesem Aufsatz darzulegen versuchten, auch auf de Vries' Mutationslehre Anwendung finden kann. Ich muß Plate darin beistimmen, daß

man die Differenzen zwischen Darwin und de Vries zuweilen überschätzt hat.[1]) In bezug auf den Selektionsgedanken, das philosophische Grundprinzip zum Verständnis der Anpassungen, müssen de Vries und seine Anhänger Darwin zustimmen.[2]) Was de Vries an Beobachtungstatsachen geboten hat, kann für den Selektionsgedanken nur günstig sein. Wenn die neuere Auffassung so viele Anhänger fand, so beruht das gewiß z. T. auf dem Interesse, welches jenen Fällen sichtbarer Formumwandlung zukommt; mehr im Geheimen wirkten aber wohl gewisse hypothetische Vorstellungen über den chemischen Charakter der Vererbung für de Vries, wie sie aus folgenden Worten Loebs hervorleuchten, der den holländischen Botaniker gegen Darwin ausspielt: „Es ist sehr wichtig, daß de Vries' Beobachtungen über die Umwandlung der Arten mit den Ergebnissen von Mendels Theorie der Vererbung übereinstimmen. Mendels Versuche führen zu einer atomistischen Anschauung über Vererbung, insofern als jedem erblichen Merkmal ein bestimmter Determinant oder Stoff in den Geschlechtszellen entspricht. Daraus folgt, wenn keine Übergänge oder Zwischenglieder zwischen zwei Determinanten möglich sind, auch keine Übergänge und Zwischenglieder zwischen den erwachsenen Formen möglich sind; gerade, wie es auch keine Zwischenglieder zwischen benachbarten Alkoholen einer chemischen Reihe gibt. So führt Mendels Theorie ebenfalls zur Theorie einer diskontinuierlichen, sprungweisen Entstehung der Formen, wie es de Vries tatsächlich beobachtet hat".[3])

Hierzu ist mehreres zu sagen[4]): 1. Auch nach Darwin geht die Entwicklung „sprungweise", „diskontinuierlich" vor sich; denn der Übergang von den Eltern zum eine Variation aufweisenden Kinde geschieht nicht allmählich. Auch wenn Zwischenglieder vorhanden sind, verkleinern sie zwar die Abstände, schaffen indes keinen kontinuierlichen Übergang. 2. De Vries' Mutationen dürfen nicht als „Sprünge" den Darwinschen „kontinuierlichen" Variationen gegenübergestellt werden; denn die Mutationen entfernen sich oft sehr wenig von der Stamm-

1) Vgl. Vorwort u. S. 283—322.

2) Die Polemik, welche de Vries gegen Darwin richtet, hat dies leider etwas verschleiert. Doch hat sich de Vries in jüngster Zeit mehrfach in einer Weise geäußert, die an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig läßt; vgl. z. B. den gleich zu nennenden Vortrag auf der Hamburger Naturforscherversammlung. Dort sagt er (Bericht I. S. 205) von den Mutationen: „Aber ungleich ausgestattet, sind die einen bevorzugt, die andern im Nachteil. Die ersteren vermehren sich, die letzteren bleiben zurück. Nur die besten sind siegreich, überwinden alle Schwierigkeiten und erobern sich ein großes Gebiet". Er verwendet die berühmten Svalöfer Züchtungen für seine „Lehre von den elementaren Arten und für die Ansicht, welche diese als das Selektionsmaterial der Natur betrachtet..." Die Svalöfer Methode zur Veredelung landwirtschaftlicher Kulturgewächse und ihre Bedeutung für die Selektionstheorie. Dies Archiv III, H. 3, S. 358. Ich nenne ferner Errera und Th. H. Morgan.

3) Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen, Leipzig 1906, S. 315; Vgl. S. 314.

4) Vgl. Plate, S. 74, 103, 108, 313.

form[1]), durchaus nicht notwendig weiter, als Darwin von den Variationen annahm, mit denen er in seiner Hypothese rechnete. — Es scheint mir, daß die Mutationen, die Correns[2]) mit den „single variations" Darwins identifiziert, auf Grund des Ausnutzungs- wie des Selektionsprinzips deszendenztheoretische Bedeutung haben können. Ich zitiere folgende Worte von de Vries über die Größe der Mutationen: „Häufig findet man die spontanen Abänderungen als Sprungvariationen oder als sprungweise Variationen beschrieben. Diese Bezeichnung ist keine glückliche. Natura non facit saltus, sagte bereits Linné. Was man anfangs für Sprünge ansieht, stellt sich bei eingehendem Studium als solche nicht heraus. Viel zweckmäßiger ist es noch, die einzelnen Übergänge als Stöße zu bezeichnen und von stoßweiser Variabilität zu sprechen. Die Stöße können ja ganz kleine Veränderungen herbeiführen."[3]) 3. Endlich ist es zweifellos, daß auch solche Formen mendeln, die durch künstliche Zuchtwahl erhalten wurden, d. h. nach einem Verfahren, welches mit solchen Neuerscheinungen bei den Nachkommen operiert, wie sie Darwin auch bei seiner Theorie der Naturzüchtung voraussetzt. — Mutationskreuzungen spalten meist direkt bei den Kindern, mendeln also nicht eigentlich (Plate[4]).

Auch die Mutationsveränderungen der de Vries'schen Hypothese müßten in zahlreichen Schritten erfolgen; de Vries fordert 6000 Mutationsperioden für eine gewöhnliche Blütenpflanze.[5]) Daher kann die Vorstellung von der chemischen Natur der Determinanten, die bei Loeb im Hintergrunde steht, kaum zwischen Darwin und de Vries entscheiden. Sie ließe sich wohl mit dem Darwinismus in Übereinstimmung bringen, indem man etwa noch quantitative Abweichungen der Determinanten berücksichtigte, wie es Weismann tut. Doch geht es vorläufig prinzipiell nicht an, hier etwas mit Vorstellungen über das Wesen der Vererbung ausmachen zu wollen; dazu ist dieses doch gar zu dunkel.

Für den vorliegenden Aufsatz kommen die Differenzen, die zwischen Darwin und de Vries bestehen, nicht sehr in Betracht. Das Ausnutzungsprinzip dürfte für die Mutationshypothese um so wichtiger sein, als sie mit wenigeren Anpassungsschritten auskommen will. Wenn Mutationskreuzungen direkt spalten, so ist dies für die Erhaltung von

1) „Kleine, dem Laien oft unmerkliche Unterschiede trennen sie", sagt de Vries von den Mutationen in seinem Vortrage: Die Mutationen usw., auf der Naturforscherversammlung in Hamburg. Vgl. den Bericht über diese, I. S. 208. Leipzig 1901.

2) l. c. S. 8, doch vgl. Plate, S. 74.

3) De Vries: Die Mutationstheorie. I. Leipzig 1901. S. 39.

4) S. 360.

5) vgl. den ebengenannten Vortrag l. c. S. 212. Natürlich ist die Rechnung bei de Vries wenig zwingend; bei hochkomplizierten Anpassungen drängt auch die Mutationshypothese zu großen Zahlen.

Singularvariationen noch günstiger als das Mendeln. Wie es um die Möglichkeit einer Neukombinierung, eines Austausches der Merkmale bei Mutationen steht, ist wohl noch nicht genügend erforscht; doch wäre ein Austausch der Merkmale, wie er beim Mendeln sich ergibt, durchaus möglich. Es ist immer in Betracht zu ziehen, daß eine scharfe Abgrenzung zwischen Mutationen und andern erblichen Abänderungen jedenfalls in der Praxis nicht immer möglich ist, und daß auch die Vererbungstypen ineinander übergehen. Die scharfe begriffliche Scheidung der zahlreichen in Betracht kommenden Momente wird freilich in selektionstheoretischen Fragen noch in manchen Punkten weiter zu führen sein. Es sei an die Forschungen von W. Johannsen (Über Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien 1903) erinnert, welcher zeigte, daß selbst ganz gangbare Kultursorten kein einheitliches Erbplasma haben, sondern aus einzelnen „Linien", fixierten Sippen, bestehen.

Correns meint, daß die Linienkreuzungen den bekannten Vererbungsgesetzen folgen werden.[1])

Übrigens scheinen manche Ausführungen Johannsens der Selektionshypothese zunächst ungünstig. „. . . Es wird nun leicht verstanden, daß die Wirkung der Selektion nicht über gewisse Grenzen hinausgeführt werden kann — sie muß nämlich aufhören, wenn die Reinigung, die Isolation der betreffenden am stärksten abweichenden Linien, praktisch gesprochen, vollführt ist."[2]) Doch zeigen die extremen Ergebnisse der künstlichen Zuchtwahl (Tauben z. B.) wohl, daß es nicht bei der bloßen Isolation von „Linien", „elementaren Arten" oder „Biotypen" bleibt, die gleich zu Beginn der Züchtung in der Erbmasse vorhanden wären. Es muß dabei doch wohl tatsächlich Neues hinzukommen, mag dies Neue nun als Mutation zu bezeichnen sein oder nicht.

Wir haben bei unsern letzten Betrachtungen vorausgesetzt, daß die Variationen gleich nach ihrem Entstehen mendeln können; darin war ja die Bedeutung des Mendelns für die Erhaltung der Singularvariationen begründet. Freilich sind die Kreuzungsphänomene zunächst bei Formen festgestellt worden, die bereits länger getrennt waren. Doch spricht manches zugunsten unserer Annahme. Einmal wird es bei stärkeren Variationen (Sprungvariationen) direkt beobachtet, daß sie bei Kreuzungen mit der Stammform sofort nach der Entstehung mendeln (Hornlosigkeit, Albinismus). Ferner zeigt sich im allgemeinen, daß die Neigung zum Mendeln mit der Abnahme der Verwandtschaft geringer wird.

---

1) l. c. S. 37. Anm. 4.
2) l. c. S. 58. Vgl. hierzu Plate S. 47 f.

Kasuistische Beiträge zur gleichgeschlechtlichen Vererbung.

Von

Dr. Fritz Brandenberg in Winterthur.

Unter dem Titel „Mißbildung und Hereditát“ erschien von mir in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, Bd. XXI (1908), eine kleine Arbeit, in der ich versuchte, zur Frage der Geschlechtsbildung und Vererbung einen Beitrag zu liefern. Aus eigenen Beobachtungen und Fällen aus der Literatur zusammengesucht, fiel mir das Auftreten von Mißbildungen und Krankheiten, welche je nur das eine Geschlecht einer Familie betrafen, auf. Meinen weiteren Nachforschungen gelang es im Laufe der Jahre, 73 Stammbäume und Krankengeschichten zu sammeln, bei denen ein hereditäres oder wenigstens familiäres Auftreten von Mißbildungen und Krankheiten nachgewiesen werden konnte, und zwar war in 52 Fällen je nur das eine Geschlecht oder das eine wenigstens auffällig bevorzugt, während in 19 Fällen beide Geschlechter regellos betroffen wurden. Ich stellte in der zitierten Arbeit folgende Typen auf:

Die Vererbung betrifft:

Typus I: das Geschlecht des mißbildeten oder erkrankten Erzeugers (bei mütterlicher Mißbildung oder Erkrankung die Töchter, bei väterlicher die Knaben)	27	Fälle,
Typus II: das Geschlecht des nicht mißbildeten oder erkrankten Erzeugers	8	„
Typus III: beide Geschlechter wahllos	12	„
als **Typus IV**:		
a) das familiäre Auftreten von Mißbildungen und Erkrankungen bei nur einem Geschlecht	19	„
b) das familiäre Auftreten von Mißbildungen bei beiden Geschlechtern	7	„
	73	Fälle.

Wie in dem Gebiet der Nervenphysiologie nicht das Experiment allein aufklärend gewirkt, sondern die Pathologie, so scheint es mir nicht ausgeschlossen, daß zur Frage der Geschlechtsbildung und beson-

ders der Vererbung die Beobachtungen von vererbten Mißbildungen und Krankheiten klärend wirken könnten.

Was das Experiment anbetrifft, möchte ich auf zwei mir bekannte Arbeiten, die unter Hertwig entstanden sind, hinweisen, dieselben sind im Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsgeschichte (Bd. LXIX, Heft 1) erschienen.

H. von Malsen schreibt unter dem Titel: Geschlechtsbestimmende Einflüsse und Eibildung des Dinaphilus apatris:

„Auf die Bildung der Geschlechtszelle übt der Ernährungszustand des Weibchens während der Ovogenie einen entschiedenen Einfluß aus und zwar durch Einwirkung auf die Kernplasmarelation. Sie kann noch durch weitere Umstände, vor allem durch Parthenogenese oder Befruchtung beeinflußt werden. Je höher ein Tier organisiert ist, desto vielfacher und verschiedenartiger werden diese Einflüsse sein. Die weitere Untersuchung des Geschlechtsproblems ist so auf die tiefere Forschung der Vorgänge in der Zelle zu verweisen."

Alex Issakowitsch kommt nach den Untersuchungen bei den Daphniden zum Schlusse: „Wenn die Ernährung des mütterlichen Organismus soweit gesunken ist, daß er nicht mehr imstande ist, dem Ei zu seiner Entwicklung zum Weibchen genügend Nährstoff zu bieten, so entwickelt sich das anspruchslosere Männchen." (l. c. „Geschlechtsbestimmende Ursachen bei den Daphniden".)

In der Deutschen medizinischen Wochenschrift 1909, Nr. 21, finde ich ein Referat: Sitzung der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg (17. Dezember 1908) über einen Vortrag von Boveri: „Zum Problem der Geschlechtsbestimmung". Nach ihm haben amerikanische Zoologen (Morgan u. a.) bei einigen Wanzenarten den geschlechtsbestimmenden Einfluß des männlichen Geschlechtes bei der Befruchtung nachgewiesen. Bei Ligaeus (einer Langwanze) fanden sich zweierlei Spermatozoen. Die Ungleichheit kommt bei der zweiten Spermatozytenteilung zustande, indem hierbei eine der Zellen ein bestimmtes, morphologisch von den anderen verschiedenes Chromosom (ein sog. Idiosom) erhält. Aus der Befruchtung mit diesen Spermatozoen entstehen stets Männchen. Henking hat bei der Feuerwanze ebenfalls zweierlei Spermatozoen nachgewiesen. Das Spermatozoon mit weiblicher Tendenz hat normale Anzahl von Chromosomen, während das Spermatozoon männlicher Tendenz sich durch das Fehlen eines Chromosoms unterscheidet. Boveri fand bei einigen Blattläusen einerlei Spermatozoen, aber zweierlei Eier, die sich durch ein besonderes Chromosom voneinander unterscheiden. Bei der Befruchtung der einen Eier werden Weibchen, bei der anderen Männchen gebildet. Hier ist also das weibliche Geschlecht geschlechtsbestimmend.

Bei Ascaris megalocephala konnten zweierlei Spermatozoen fest-

gestellt werden, das eine Spermatozoon war durch ein akzessorisches Chromosom ausgezeichnet, hier gibt also das männliche Geschlecht bei der Geschlechtsbestimmung den Ausschlag.

Alle diese Forschungen zeigen uns, daß die Geschlechtsbestimmung bei niederen Tieren von oft nachweisbaren Faktoren abhängig ist, je höher differenziert aber der Organismus ist, um so schwieriger wird der Nachweis dieses Einflusses. Daß den Chromosomen der bestimmende Einfluß zufällt, wird wohl nicht mehr bestritten werden. Für lange wohl unaufklärbar wird es sein, in welcher Weise der geschlechtsbestimmende Einfluß beim Menschen zustande kommt, da hier ja die Zahl der Chromosomen nur mit Wahrscheinlichkeit auf 24 angenommen wird.

Ich möchte hier vor allem den Versuch machen, einen Beitrag zu der von Prof. H. E. Ziegler aufgestellten Chromosomenhypothese für Entstehung des Geschlechtes zu liefern. Es können zu diesem Zwecke natürlich nur jene Fälle aus meiner Sammlung herbeigezogen werden, bei denen mit Sicherheit bei den Großeltern schon die Mißbildung oder Krankheit nachgewiesen ist. Für jene Fälle, bei denen der pathologische Befund nur bei den Eltern nachweisbar ist oder wo derselbe überhaupt nur familiär gefunden wird, werden wir nach dem gegenwärtigen Stande der Chromosomenhypothese keine Aufklärung erwarten. Immerhin sind unter diesen Fällen aber solche, welche durch das Auftreten der Mißbildung oder Krankheit bei nur dem einen oder besonders auffällig bei einem Geschlechte, darauf hinweisen, daß die Verhältniszahl der Chromosomen zueinander von größter Bedeutung sowohl für die Geschlechtsbestimmung als auch für das Zustandekommen der Mißbildung oder Krankheit sein muß.

Von den 27 Fällen, die ich unter Typus I eingereiht habe: die Vererbung betrifft das Geschlecht des mißbildeten oder erkrankten Erzeugers, können zugunsten der Zieglerschen Hypothese 12 Fälle herangezogen werden, die weiteren nur unter Billigung von Zugeständnissen.

„Ist die Normalzahl der Chromosomen einer Art n, so ist die Zahl der Vierergruppen $\frac{n}{2}$, die Zahl der möglichen Kombinationen väterlicher und mütterlicher Chromosomen, also die Zahl der möglichen Keimzellen $\frac{n}{2} + 1$, bei 24 Chromosomen sind also 13 verschiedene Sexualzellen möglich.

Ist die Zahl der Vierergruppen eine gerade, so kommt die gleiche Zahl väterlicher und mütterlicher Chromosomen nur einem Bruchteil der Keimzellen zu. Am häufigsten kommen diejenigen Verhältniszahlen vor, welche nicht weit von 1 : 1 abweichen.“[1])

1) Die Vererbungslehre in der Biologie von Prof. H. E. Ziegler. Jena 1905.

Die bei Annahme von 24 Chromosomen möglichen Kombinationen wären:

♂ (männliche)	♀ (weibliche)[1]	♂ (männliche)	♀ (weibliche)
12	0	6	6
11	1	5	7
10	2	4	8
9	3	3	9
8	4	2	10
7	5	1	11
		0	12

Durch Würfeln suchte Ziegler (l. c. S. 33ff.) die Häufigkeit dieser verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten festzustellen, der Versuch fiel zugunsten der arithmetischen Berechnung aus, daß die Verhältniszahlen, welche nicht weit von 1 : 1 entfernt waren, die häufigsten sind.[1])

Bei Annahme von 24 Chromosomen wurden von Ziegler dreimal je 100 Keimzellen angenommen. Für jede Keimzelle ergaben sich folgende Verhältniszahlen:

♂ Chromosomen	♀ Chromosomen	Häufigkeit im Hundert		
		1.	2.	3.
5	7	17	12	26
6	6	20	28	22
7	5	25	23	26

Zur Vereinfachung habe ich die Verhältniszahl 7 : 5 für die einzelne Keimzelle angenommen (vgl. Ziegler S. 40 u. 43).

Beim Verhältnis 14 ♂ : 10 ♀ würde ein männlicher Nachkomme,
10 ♂ : 14 ♀ ein weiblicher Nachkomme entstehen.
♂ ♀ bezeichnen die mißbildeten oder kranken Erzeuger.
♂ ♀ bezeichnen die gesunden Erzeuger.
♂ ♀ bezeichnen Individuen, bei denen Mißbildung oder Krankheit nicht vollständig entwickelt waren.

Typus I. Die Vererbung trifft das Geschlecht des mißbildeten oder erkrankten Erzeugers.

Fall 1. Chronischer familiärer achelurischer Ikterus (Pollak, Ges. für Med. u. Kinderheilkunde Wien).

I. Generation **♀**
II. „ **♀**
III. „ **♀**

Für die III. Generation ergäbe sich also:
14 ♀ Chromosomen (geschlechtbestimmende Verhältniszahl).
10 ♂ „

Von den 14 ♀ Chromosomen könnten, als höchst mögliche Zahl, 12 **♀** (krankheiterzeugende) Chromosomen der Großmutter mütterlicherseits (GMM) und 2 ♀ Großmutter väterlicherseits (GMV) angenommen werden, die 10 ♂ stammten von den Großeltern beiderseits (GVV Großvater väterlicherseits und GVM Großvater mütterlicherseits).

---

1) Da jede Kombination der männlichen Chromosomenzahl mit jeder der weiblichen zusammentreffen kann, so sind 13 × 13 = 169 verschiedene Ergebnisse denkbar.

Fall 2. Syndaktylie und Polydaktylie beidseitig (Hibert, Münch. Med. Wochenschr. 1906, Nr. 39).

I. Generation **♂**
II. „ **♂**
III. „ **♂**
IV. „ **♂**

Bei III. und IV. Generation lautete das Schema:

14 ♂ Chromosomen, geschlechtbestimmend.
10 ♀ großelterliche Chromosomen beiderseits.
12 **♂** Mißbildung bestimmende Chromosomen von GVV.

Fall 3. Mangel der Kniescheibe beim männlichen Geschlecht (Wuth, Arch. für kl. Chir., Bd. 58).

♂
♂ [**♂** **♂** **♂** Brüder, Zahl der übrigen Geschwister fehlt].
♂ [**♂** **♂** **♂**† Brüder].
♀

14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♀ großelterliche Chromosomen beiderseits.
12 **♂** Mißbildung bestimmende Chromosomen GVV.

Fall 4. Hereditäre spastische Spinalparalyse (Strümpell, Zeitschr. für Nervenheilk. 1893, Bd. IV).

♂
♂ **♂** **♂**
♂ **♂**

14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 **♂** krankheitbestimmende Chromosomen (GVV).

Fall 5. Angeborene Lippenspalte (Fritsche, Züricher Dissertation 1878).

♂ Rechter oberer Eckzahn mit vorderer Fläche nach rechts gedreht.
♂
♂

14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 **♂** Mißbildung bestimmende Chromosomen (GVV).

Fall 6. Lippen-Gaumenspalte (Fritsche l. c.).

♂ Hasenscharte.
♂
♂ Lippen-Gaumenspalte.

14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 **♂** Mißbildung bestimmende Chromosomen.

Fall 7. Klumpfüße (Eigene Beobachtung).

♂
♂
♂
♀ **♂** **♂** ♂ **♂** **♀**
c c c d

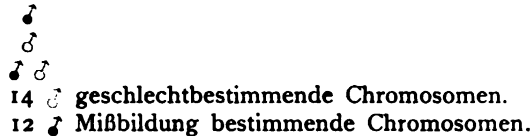
Für c 14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 **♂** Mißbildung bestimmende Chromosomen.
Für d 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 **♂** Mißbildung bestimmende Chromosomen (GVV).

Fall 8. Schichtstarfamilien (Hosch, Festschr. z. 25jähr. Prof.-Jubiläum von Prof. Hagenbach. Basel 1897).

♂
♀
♂ **♂** **♂**

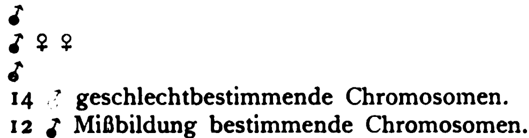
14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 **♂** krankheitbestimmende Chromosomen.

Fall 9. Hasenscharte (Eigene Beobachtung).



14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 ♂ Mißbildung bestimmende Chromosomen.

Fall 10. Klumpfußfamilie (Eigene Beobachtung).



14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 ♂ Mißbildung bestimmende Chromosomen.

Fall 11. Starfamilie (Crzellitzer, Berlin, Deutsche Med. Wochenschr. 1908, Nr. 44).

I. Ehe ♀



II. Ehe ♀



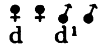
c ♀ ♂ alle Kinder normal.

Für c 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 ♀ krankheitbestimmende Chromosomen (GMM).

Daß sich hier die Vererbung erst in der zweiten Ehe bemerkbar machte, wäre nach Ziegler so zu erklären, daß die Konstitution des zweiten Gemahls zur Krankheit mehr Disposition zeigte, als die des Gemahls in erster Ehe (vgl. S. 24 Vererbungslehre in der Biologie).

Fall 12. Kasuistischer Beitrag zu den symet. Mißbildungen der Extremitäten (Ziegner, Münch. Med. Wochenschr. 1903, Nr. 32).

a ♀
b ♀
c ♀ [♀ ♀ unverheiratete Schwestern].

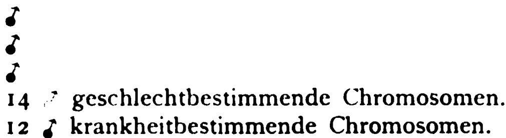


d d¹

○ ○ ○ ○ ○ ♀ ♂ ● ● ● ● ○ ○ ○ Geschlecht in vier Fällen nicht angegeben.
e e¹

Für c 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 ♀ Mißbildung bestimmende Chromosomen (GMM).
Für d 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 ♀ Mißbildung bestimmende Chromosomen (GMM).
Für d¹ 14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♀ Mißbildung bestimmende Chromosomen (GMM).
Für e wie d.
Für e¹ wie d¹.

Fall 13. Seltenere Wachstumsstörungen bei Exostosis cartilag. multipl. (Thiemann, Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. XIV, Heft 2).



14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 ♂ krankheitbestimmende Chromosomen.

Zusammenfassung:

14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 ♂ Mißbildung oder Krankheit bestimmende Chromosomen für Fall: 2, III. und IV. Generation. 3. 4. 5. 6. 7c. 8. 9. 10. 13. 26c. 29a. 33a.

14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 ♀ Mißbildung oder Krankheit bestimmende Chromosomen für Fall: 1, III. Generation 11 c. 12 c, d, e. $32 c^1 c^2$ (Anhang 29^{I}b) 38^{III}a, 38^{V}a.
14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♂ Mißbildung oder Krankheit bestimmende Chromosomen für Fall: 7 d. 33 b (Anhang 38^{IV}a). (Typus II.)
14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♀ Mißbildung oder Krankheit bestimmende Chromosomen für Fall: 12 d^1, e^1 (Anhang 38^{III}b, 38^{V}b). (Typus II.)

Typus II. Die Vererbung trifft das Geschlecht des nicht mißbildeten oder nicht erkrankten Erzeugers.

Fall 25. Spastische Paraplegie (Melotti und Cantalomessa, Revue neurolog. 1896, Nr. 9).

♀
♀
♂ ♂

14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♀ krankheitbestimmende Chromosomen (GMM).

Fall 26. Hereditäre Hexadaktylie (Amrhein, Basler Dissertation).

a ♂
b ♂
c ♂
d ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♂ ♂ ♂ ♀ ♀
d^1 d^2

Für c gilt Typus I.
Für d 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♂ Mißbildung bestimmende Chromosomen,

Schwierig zu erklären ist in diesem Fall, daß bei den männlichen Nachkommen in der 4. Generation die Mißbildung nicht mehr auftritt, während sie doch dazu mehr disponiert sein sollten als die weiblichen Mitglieder der Familie. Der Fall könnte auch gegen die Zieglersche Chromosomenhypothese ausgespielt werden, oder aber man müßte annehmen, daß die geschlechtbestimmenden ♂ Chromosomen in der Großzahl von GVM herstammen, so daß die zur Mißbildung disponierenden Chromosomen vom GVV in der Minderzahl (ev. nur 2) vorhanden waren. Daß Schema wäre dann

Für d^1 14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen (12 GVM + 2 ♂ GVV).
10 ♀ großelterliche Chromosomen beiderseits.
Für die Mädchen d 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♂ Mißbildung bestimmende Chromosomen GVV.
Für die Mädchen d^2 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♂ GVM.

Fall 27. Schichtstarfamilie (Prof. Hosch, l. c.).

♀
♀
♂ ♂

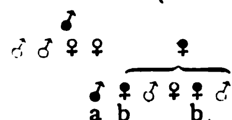
14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♀ krankheitbestimmende Chromosomen.

Fall 28. Schichtstarfamilie (Prof. Hosch, l. c.).

♂
♂ ♀ ♀ ♀
♀ ♀ ♀

14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♂ krankheitbestimmende Chromosomen.

Fall 29. Drüsenaffektion (Abderhalden, Med. Klinik 1906, Nr. 51).



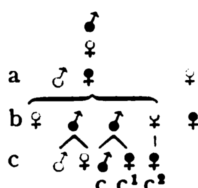
Für a 14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 ♂ krankheitbestimmende Chromosomen GVV.
Für b 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♂ krankheitbestimmende Chromosomen GVV.

Zusammenfassung.

14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♀ Krankheit oder Mißbildung bestimmende Chromosomen für Fall: 25. 27. 32 c.
14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♂ Krankheit oder Mißbildung bestimmende Chromosomen für Fall: 26 d. 28. 29 b. 32 a. Anhang 29[I] a.

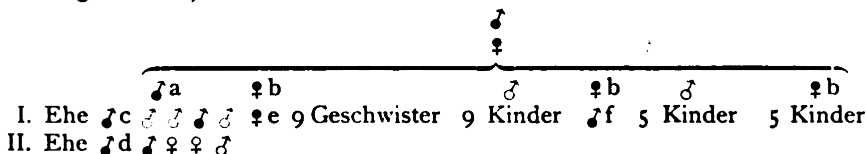
Typus III. Die Vererbung trifft beide Geschlechter.

Fall 32. Ankylose zwischen 1. und 2. Phalanx an beiden Kleinfingern (Wolf, Münch. Med. Wochenschr. 1900).



Für a 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♂ Mißbildung bestimmende Chromosomen.
Für c 14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♀ Mißbildung bestimmende Chromosomen GMV.
Für c¹ 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10—12 ♀ Mißbildung bestimmende Chromosomen GMV.
Für c² 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10—12 ♀ Mißbildung bestimmende Chromosomen GMM.

Fall 33. Beitrag zur Lehre von den „hereditären" Muskelatrophien (Ferd. Alb. Kehrer, Heidelberg, Dissert.).



Zusammenfassung.

14 ♂ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♀ Mißbildung oder Krankheit bestimmende Chromosomen für Fall: 32 c. 33 d, f.
14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♂ Mißbildung oder Krankheit bestimmende Chromosomen für Fall: 33 b, e.

14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10—12 ♀ Mißbildung oder Krankheit bestimmende Chromosomen für Fall: 32 c^1, c^2.

Aus meiner Statistik von 73 Fällen könnten also 21 Fälle, worunter Fall 2, 12, 26, 29, 32 und 33 allerdings zwei- bis dreimal verwertet werden könnten, zur Stütze der Zieglerschen Chromosomenhypothese verwendet werden. Daß eine solche Zusammenstellung die Kritik geradezu herausfordert, des bin ich mir voll bewußt. Es liegt auch gar nicht in meiner Absicht, Beweise für die Richtigkeit der Hypothese bringen zu wollen, sondern vielmehr zu zeigen, daß die Chromosomenhypothese auf dem Gebiete der Vererbung verdient gehalten zu werden, bis eine noch treffendere Erklärung für das Auftreten von Mißbildungen und Krankheiten, die den Charakter der Heredität mit ausschließlicher oder doch mindestens stark auffälliger Bevorzugung des einen Geschlechtes zeigen, gefunden ist.

Für die übrigen 52 Fälle der Statistik kann die Zieglersche Hypothese nicht herangezogen werden, weil Angaben über Mißbildung oder Krankheit bei den Großeltern fehlen; es ist kaum anzunehmen, speziell wo es sich um Mißbildungen handelt, daß dieselben unbekannt geblieben wären. Es würde sich nun fragen, ob für alle diese Fälle, bei denen die Eltern einen pathologischen Befund zeigten, der bei den Nachkommen wieder zu konstatieren war, ein Zugeständnis zu Galtons Vererbungsgesetz[1]) zu machen wäre, in dem Sinne, daß von den Eltern auch ein Teil der Vererbungsanlagen auf die Kinder übergehen kann. Die großelterlichen Chromosomen wären dann immer noch geschlechtbestimmend im Sinne der Zieglerschen Hypothese.

Nach der Haupteinteilung registrieren sich die verbleibenden Fälle:

Typus I. Die Vererbung trifft das Geschlecht des mißbildeten oder erkrankten Erzeugers.

Fall 14. 15. Schichtstarfamilie (Prof. Hosch, l. c.).
♀ starke Kurzsichtigkeit.
♀ ♀ ♀ ♀ ♀ Fall Müller.
♀ Fall Heischberg.
♀
● Geschlecht in III. Generation nicht angegeben.

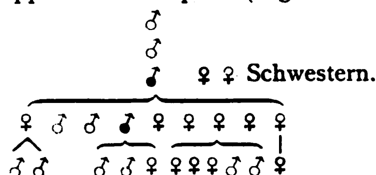
Fall 16. Lippen-Gaumenspalte (Fritsche, l. c.).
♂ ♀ Anomalien der Zahnentwicklung beim Vater stärker ausgebildet wie
♂ bei der Mutter.

Fall 17. Astigmatismus (Eigene Beobachtung).
♀
♀ ♂ ♀ ♂

Fall 18. Syndaktylie und Polydaktylie (Eigene Beobachtung).
♀
♂ ♀ ♀ ♀

1) G. Galton, Natural Inheritance. London 1889.

Fall 19. Lippen-Gaumenspalte (Eigene Beobachtung).



Fall 20. Lippen-Gaumenspalte (Kühn, Obturatorentherapie, Züricher Dissert.).



I. Ehe.

II. Ehe.

In diesem Fall wäre wieder anzunehmen, daß die Chromosomen der Frau in zweiter Ehe zur Mißbildung mehr Veranlagung gezeigt hätten.

Fall 21. Lippen-Gaumenspalte (Kühn, l. c.).

[♀ Schwester]



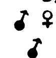
Fall 22. Congenitale Muskeldefekte (Prof. His, Verhandl. der deutschen dermal. Ges. 1906, Bd. II, S. 380).



Fall 23. Chronischer atrophierender Katarrh der oberen Luftwege (Eigene Beobachtung).

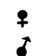


Fall 24. Ein ungewöhnlicher Fall von Syndaktylie (Ehmighaus, Berl. klin. W. 1909, Nr. 13).



Typus II. Die Vererbung trifft das Geschlecht des nicht mißbildeten oder erkrankten Erzeugers.

Fall 30. Schichtstarfamilie (Hosch, l. c.).



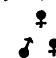
Fall Schirmer.

Fall 31. Lippen-Gaumenspalte (Fritsche, l. c.).

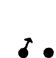


Typus III. Die Vererbung der Mißbildung trifft beide Geschlechter.

Fall 34. Angeborener Mangel beider Kniescheiben (Wolf, Münch. Med. Wochenschr. 1900, Nr. 20).



Fall 35. Ein Beitrag zur Lehre der Polydaktylie (Joachimsthal, Fortschr. auf dem Geb. der Röntgenstr., Bd. VIII).



(in vier Fällen fehlt Angabe des Geschlechtes).

Fall 36. Syndaktylie an Fingern und Zehen (Hagenbach, cit. Amrhein).



Fall 37. Syndaktylie und Entwicklungshemmung bestimmter Phalangen (Allacie und le Meigneu, Soc. d'obstét. de Paris 1903.



Reihenfolge der Geburten und Geschlecht nicht angegeben.

20*

Fall 38. Kongenitale Ankylose der Fingergelenke (Goldflam, Münch. Med. Wochenschr. 1906, Nr. 47).

Unter 46 Mitgliedern dreier Generationen war die Mißbildung 26 mal bei beiden Geschlechtern ziemlich gleich oft beobachtet.

Typus IVa. Familiäres Auftreten von Mißbildungen und Krankheiten bei nur einem Geschlecht.

Fall 39. Lippen-Gaumenspalte (Fritsche, l. c.).

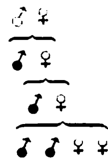
♀ ♀ Schwester doppelte Hasenscharte.

a rechts partielle Lippenspalte.
b Andeutung von Hasenscharte.
c doppelte Lippen-Gaumenspalte.

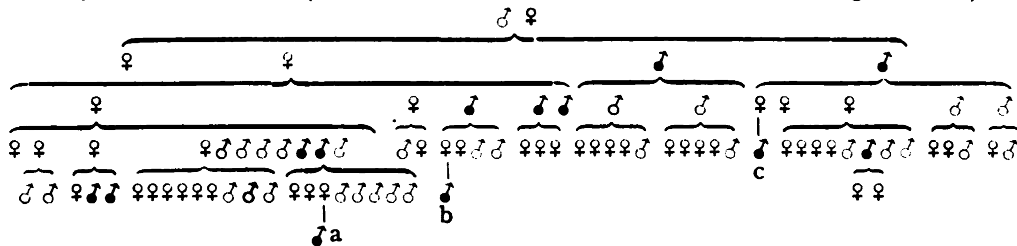
Fall 40. Lippen-Gaumenspalte (Fritsche, l. c.).

♂ ♂ Bruder Hasenscharte.

Fall 41. Friedreichsche Erkrankung (Eigene Beobachtung).



Fall 42. Nachtblindheit (Stammbaum von Dr. Ammann-Winterthur aufgenommen).



Für die III. und IV. Generation würde die Zieglersche Hypothese für Fälle a, b, c angewandt werden dürfen.

Fall 41 und 42 zeigen den Typus der Vererbung wie bei Hämophilie, die weiblichen Glieder der Familie bilden die Konduktoren.

Fall 43. Hemicephalen (Ahlfeld, cit. Schirmer-Marburg).



Drillinge.

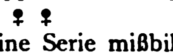
Fall 44. Hemicephalen (Schirmer, Marburg, Zentralbl. für Gynäk. 1907, Nr. 3).



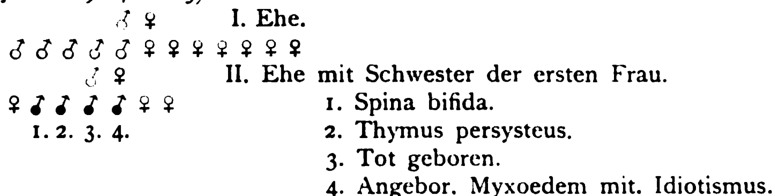
Fall 45. Lippen-Gaumenspalte (Fritsche, l. c.).



Fall 46. Lippen-Gaumenspalte und Mikrocephalie (Fritsche, l. c.).



Fall 47. Eine Serie mißbildeter Knaben von einem Elternpaar (Sippel, Zentralbl. für Gynäk. 1906, Nr. 5).



1. Spina bifida.
2. Thymus persysteus.
3. Tot geboren.
4. Angebor. Myxoedem mit. Idiotismus.

Fall 48, 49, 50. Littlesche Krankheit.

a) ♀ ♀ ♂ (♀ ♀ Zwillinge.)
b) ♀ ♀
c) ♂ ♂

a) Scholem Jacobsohn, Basler Dissert. 1907.
b) Koschewnikoff, Rev. de Neurolog. 1895.
c) Feer, Basler Dissert.

Fall 51, 52. Spastische Paraplegie.

♀ ♀ Eltern blutverwandt, gesund (Erb 1895).
♂ ♂ ♂ ● ● (Newmark, Americ. Journ. of med. scienses 1893).

Fall 53. Chronischer Ikterus mit letalem Ausgang (Eigene Beobachtung, Festschrift Prof. Hagenbach).

♂ ♀
♂ ♂ ♀

Fall 54. Leukämie (Eigene Beobachtung).

♂ ♀
♀ ♀ ♀ ♂ ♀ ♀ ♂ ♂ ♂
† † †

Fall 55. Retinitis pigmentosa (Eigene Beobachtung).

♂ ♀
♀ ♂ ♀

Fall 56. Typus maculatus der bullösen hereditären Dystrophie (Mendes de Costa, Arch. für Dermat. u. Syph., Bd. 91, Heft 1).

♂ ♂ ♂ ♂ ♂ ♂ ♂ ♀ ♀ ♀ ♀ Reihenfolge der Geburten nicht angegeben.

Typus IVb. Familiäres Auftreten von Mißbildungen bei beiden Geschlechtern.

Fall 57. Klumphände (Blenke, Zeitschr. für orthop. Chir., Bd. XIII).

♂ ♀
♂ ♀ ♂ ♂ ♀ ♀ ♂ ♀ ♂

Fall 58—62. Lippenspalte (Fritsche, l. c.).

♀ (♂ Zahnanomalien)
○ ● ♂ ○ ♀ (● Nasendeviation)
♂ ♀ ♀
○ ○ ○ ○ ♀ ● (Klumpfuß)
♀ ♂

Ziehen wir zum Schluß ein kurzes Resumé, so fällt uns vor allem auf, daß in den 73 zitierten Fällen so häufig nur das eine Geschlecht von der Mißbildung oder Krankheit betroffen wurde, sei es daß der pathologische Befund hereditär oder familiär nachweisbar war. Zählen wir diese Fälle zusammen, so verfügen wir über 47 Fälle (Fall 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 9. 10 (3. Generation). 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26 (3. Generation und in 4. Generation). 27 (3. Generation). 28 (3. Generation). 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. in Fall 7 3 Knaben : 1 Mädchen. Anhang 24a, b, c. 56a.

So weit dies den Typus I (Fall 1—13) anbetrifft, so wird uns eine annehmbare Erklärung an Hand der Zieglerschen Chromosomenhypothese erleichtert. Schwieriger wird eine einigermaßen befriedigende Erklärung für die übrigen Fälle. Für Typus II (Fall 25—29 a) und Typus III (Fall 32 u. 33) habe ich ein Schema beigelegt. Für Typus I

(Fall 14—24 b), Typus II (Fall 30. 31), Typus III (Fall 34—38 e), Typus IV (39—56 a, ausgenommen Fall 42) fehlen Angaben über pathologische Befunde bei den Großeltern; diese Fälle sind für die Zieglersche Hypothese nicht verwendbar. Wie stellen wir uns aber zu jenen Fällen, wo bei den Eltern die gleiche Mißbildung oder Erkrankung nachweisbar war, wie bei den Kindern? Wo es sich um Mißbildungen handelt, habe ich den Einwand ungenauer Registrierung bereits als unwahrscheinlich zurückgewiesen. Da würde es sich fragen, ob die von Galton angeregte Hypothese: ein Teil der Vererbungsanlage stamme von den Eltern selbst, mit der Entschiedenheit, wie dies Ziegler (l. c. S. 24 Fußnote) tut, zurückzuweisen sei?

Bei Annahme der Galtonschen Vererbungshypothese, wonach bei einem Kinde die Vererbungsanlagen zu 50% von den Eltern, 25% von den Großeltern, 12,5% von den Urgroßeltern usw. stamme, wäre eine unlogische Teilung der Chromosomen nötig. Theoretisch annehmbarer wäre mein folgender Verteilungsmodus: Die 24 Chromosomen des Kindes stellten sich zusammen aus:

6 V (väterlichen) + 6 großelterlichen väterlicherseits,
6 M (mütterlichen) + 6 großelterlichen mütterlicherseits.

Für die großelterlichen Chromosomen jederseits wären folgende Verhältniszahlen möglich:

6 ♂	0 ♀	2 ♂	4 ♀
5 ♂	1 ♀	1 ♂	5 ♀
4 ♂	2 ♀	0 ♂	6 ♀
3 ♂	3 ♀		

Auf die angeführten Fälle angewandt würde das Schema lauten:

Typus I.

Fall 1. **♀**
♀
c **♀**
c 14 ♀ = 6 **♀** M + 6 **♀** GMM + 2 GMV.
10 ♂ = 6 ♂ V + 4 ♂ großelterliche beiderseits.

Fall 18. **♀**
♂ **♀** **♀** ♀
14 ♀ = 6 **♀** M + 8 ♀ großelterliche beiderseits.
10 ♂ = 6 ♂ V + 4 ♂ großelterliche beiderseits.

Typus II.

Fall 25. **♀**
♀
♂ **♂**
14 ♂ = 6 ♂ V + 8 ♂ großelterliche beiderseits.
10 ♀ = 6 ♀ M + 4 **♀** GMM.

Fall 30. **♀**
♂
14 ♂ = 6 ♂ V + 8 ♂ großelterliche beiderseits.
10 ♀ = 6 **♀** M + 4 ♀ großelterliche beiderseits.

Typus III.

Fall 36. ♀

♀ ♀ ♂ ♂ ● ●

a b

Für a 14 ♀ = 6 ♀ M + 8 ♀ großelterliche beiderseits.
10 ♂ = 6 ♂ V + 4 ♂ großelterliche beiderseits.
Für b 16 ♂ = 6 ♂ V + 8 ♂ großelterliche beiderseits.
10 ♀ = 6 ♀ M + 4 ♀ großelterliche beiderseits.

Interessant vom Standpunkt der Vererbungslehre sind jene Fälle, wo der pathologische Befund erst in der zweiten Ehe bei den Kindern nachweisbar war (Fall 11. 20. 47), dieser letztere zumal die Mutter in zweiter Ehe die Schwester der Mutter der Kinder erster Ehe war, also gleichwertige Chromosomen, wenn ich so sagen darf, zusammenkamen. Im Fall 33 war in beiden Ehen mit nicht verwandten Frauen die Erkrankung je zweimal aufgetreten.

Unter den Erkrankungen kommen solche des Nervensystems: spastische Spinalparalyse, Littlesche, Friedreichsche Erkrankung und hereditäre Muskelatrophie, Kretinismus, Taboparalyse zwölfmal vor (Fall 4. 25. 33. 41. 48. 49. 50. 51. 52. Anhang 24^{III}. 56^{I}. 63. Ikterusfälle 8 mal. Fall: 1. 24^{I}. 38^{I-V}. 53).

Das Verhältnis der Mißbildungen zu den Krankheiten, soweit Heredität in Betracht kommt, verhält sich

23 Fälle von Mißbildungen: 24 Fälle von Krankheiten,

soweit sie familiär auftreten

13 Fälle von Mißbildungen: 13 Fälle von Krankheiten.

Das Verhältnis ist also ca. $1/2 : 1/2$.

An Hand dieser Zusammenstellung wollte ich zeigen, daß das Auftreten von Mißbildungen und Krankheiten bei Mitgliedern des gleichen Geschlechtes oft durch eine Reihe von Generationen einerseits und das familiäre Auftreten der pathologischen Befunde mit besonderer Bevorzugung des einen Geschlechtes kein bloßer Zufall sein kann, wenn auch die angeführten Fälle im Verhältnis zu den unzähligen angeborenen Mißbildungen und Krankheiten eine verschwindend kleine ist. Es scheint mir doch eine bestimmte Gesetzmäßigkeit im Vorkommen dieser Erscheinungen zu liegen. Alle die mechanischen Momente, die so vielfach zur Erklärung der angeborenen Mißbildungen angenommen wurden (Amnionfäden beim Auftreten der Polydaktylie, ungenügende Mengen von Fruchtwasser beim Zustandekommen eines Klumpfußes) oder die Erklärung durch Versehen oder durch den Einfluß der Mneme, sie können uns für die aufgeführten Fälle nicht befriedigen.

Es müssen für Geschlechtbestimmung wie für das hereditäre und familiäre Auftreten von Mißbildungen und Krankheiten schon in der ersten Keimanlage bestimmende Verhältnisse vorhanden sein, die allerdings noch der Aufklärung bedürfen. Die experimentelle Entwicklungs-

geschichte, die schon so Außerordentliches geleistet hat, wird wohl auch in dieses Dunkel die nötige Leuchte tragen.

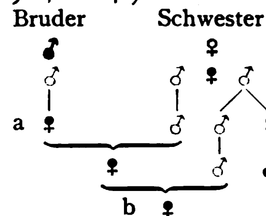
Ich schließe meine Zusammenstellung mit den Worten Hertwigs (Der Kampf um Kernfragen der Entwicklungs- und Vererbungslehre, Jena 1909, S. 44):

„Damit Hypothesen ihren Zweck erfüllen, müssen sie beständig an den realen Erscheinungen der Natur — je mehr, um so besser — geprüft und kritisiert werden.“

Anhang.

Typus II.

Fall 29[I]. Angeborene Hüftgelenkluxation (Dubreuil-Chambardel, Provence méd. 1908, Nr. 42).



a 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
10 ♂ Mißbildung bestimmende Chromosomen.
b 14 ♀ geschlechtbestimmende Chromosomen.
12 ♀ Mißbildung bestimmende Chromosomen.

Typus I.

Fall 26[I]. Kongenitaler Ikterus (A. Gilbert, J. Castaigne u. P. Lereboullet, Société méd. des hopitaux de Paris).



Fall 26[II]. Familiäres Vorkommen menstrueller Blutungen in graviditate (Vogt, Dresden. Zentralbl. f. Gynäk. 1909, Nr. 36).



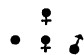
Fall 24[III]. Taboparalyse bei zehnjährigem Mädchen (Halben-Greifswald, Deutsche med. Wochenschr. 1909, Nr. 25).



Vater: progressive Paralyse.
Mutter: Tabes dorsalis.

Typus III.

Fall 38[I]. Chronischer Ikterus (von Krannhals, D. Arch. f. kl. Med. 1904, Bd. 81).

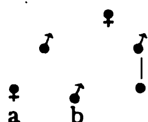


Fall 38[II]. Chronischer Ikterus (A. Gilbert, Castaigne u. Lereboullet, Société méd. des hopitaux de Paris 1900, Heft 27).

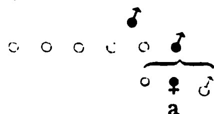


● vorübergehend ikterisch.

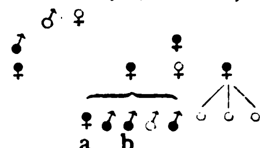
Fall 38III. Über eine hereditäre unter dem Bilde eines chronischen Ikterus mit Urobilinurie, Splenomegalie und Nierensiderosis verlaufende Affektion (v. Minkowski, XVIII. Kongreß für innere Med. Wiesbaden).



Fall 38IV. Über chronische mit Ikterus einhergehende Erkrankung des Blutes (Erich Benjamin u. Sluka, Berl. klin. Wochenschr. 1907, Nr. 34).

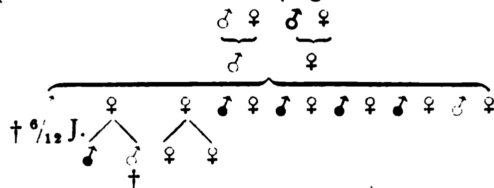


Fall 38V. Kongenitaler Ikterus mit chronischem Milztumor (v. Krannhals, D. Arch. f. kl. Med. 1904, Bd. 81).



Typus IVa.

Fall 56I. Sporadischer Kretinismus (Eigene Beobachtung).



Typus IVb.

Fall 63. Klinischer und anatomischer Beitrag zur Kenntnis der Friedreichschen Krankheit (Hübscher, Züricher Dissert. 1909).



Über die Verbreitung der Lues, speziell in Berlin, und ihre Bedeutung als Faktor des Rassentodes.[1])

Von

Fritz Lenz, cand. med., Freiburg i. Br.

Die dauernde Erhaltung einer Rasse in einer Welt, in der alles im Flusse, wo der Kampf der Vater aller Dinge ist, wie der große Heraklit sagt, wird ermöglicht durch das Gleichgewicht in der Antagonie gewisser umgestaltender und gewisser konservativer Faktoren. Der wichtigste erhaltende Faktor ist die natürliche Auslese, welche die ein gewisses Maß überschreitenden Abweichungen vom Mitteltypus beseitigt. Zweitens ist ein solcher Faktor in der Vererbung gegeben, welche den Typus durch die Generationenfolge konstant erhält, soweit das möglich ist, und drittens in der Amphimixis (Vermischung der männlichen und weiblichen Keimsubstanz), welche die Ausgleichung geringfügiger Abweichungen bewirkt (Hatschek, Haycraft u. a.) Als umgestaltender Faktor dürfte allein die Wirkung, welche die äußeren Einflüsse, meist auf dem Umwege über das Soma (den nicht germinalen Teil des Körpers), auf das Keimplasma ausüben, in Betracht kommen. Eine solche Wirkung ist von Weismann „induzierte Germinalselektion", von Forel[2]) „Blastophthorie", von Semon „engraphische Wirkung der energetischen Situation" genannt worden.[3])

Das Gleichgewicht dieser Faktoren kann durch die Kultur auf verschiedene Weise gestört werden. 1. Statt der positiven Selektion der Tüchtigen tritt deren Elimination oder negative Selektion ein (= „kontraselektorische Elimination", Ploetz); denn bei höherer Kultur bedingen jene Eigenschaften, welche im Kampfe um die höhere soziale Stellung nützlich sind, eine ganz erhebliche Schlechterstellung ihrer

1) Anmerk. der Red. Wir haben dieser Arbeit wegen ihrer originalen Grundgedanken gerne Raum gegeben, müssen uns aber dagegen verwahren, daß wir mit ihren speziellen rechnerischen Ausführungen, die zu einer so enorm hohen Zahl von Syphilitikern in Berlin führen, einverstanden sind. Wir werden uns bemühen, eine Beleuchtung der Ziffern von fachmännischer Seite folgen zu lassen.

2) Forel hat allerdings dabei jene stärkeren Abweichungen im Auge, die man gewöhnlich pathologisch nennt. In bezug auf die Ursache der schwächeren Variation ist er ja neuerdings Anhänger Semons geworden.

3) Schade nur, daß die Lamarckianer meinen, die Bewirkung des Keimplasmas müsse eine korrespondierende oder korrelative sein, während sie in Wahrheit gerade die Ursache der sogenannten spontanen oder richtungslosen Variation und damit der Erwerbung vererbt werdender Eigenschaften sein dürfte.

Träger in jenem metaphorischen Kampfe, der zwischen den Stämmen des Keimplasmas hinsichtlich ihrer Beteiligung an den kommenden Generationen statthat und der über Leben und Tod der Familien und Keimplasmastämme entscheidet.[1] 2. Ferner kann auch die Vererbung durch die Kultur gestört werden, indem vielfach Einflüsse das Keimplasma treffen, an welche dieses nicht angepaßt ist, z. B. Röntgenstrahlen, Alkohol, Überernährung, geistige Überanstrengung usw. Es tritt Blastophthorie im Forelschen Sinne ein. 3. Nicht ganz so wichtig wie diese beiden Faktoren der Rassenentartung ist ein dritter, welcher in der Ausschaltung der negativen Selektion (also Erhaltung) der Untüchtigen besteht, was nicht etwa identisch ist mit Punkt 1. Eine allgemeine Einführung des Zweikindersystems z. B. würde keine negative Selektion der Tüchtigen bewirken, wohl aber eine Ausschaltung der negativen Selektion der Untüchtigen, und Robert Malthus wollte ja eben allen Individuen Lebensraum verschaffen. Die Folge ist Entartung durch Panmixie (Weismann). 4. Als vierter degenerativer Faktor ist die Rassenkreuzung zu nennen, welche indessen weniger verderblich ist, weil Spaltungen in der Nachkommenschaft der Mischlinge wieder zur Entmischung führen können (v. Luschan, Johannsen).

Durch diese vier Störungen, welche übrigens nur begrifflich scharf getrennt werden können, während sie in Wirklichkeit vielfach durcheinandergehen, entsteht der Niedergang der gemischtrassigen Kulturvölker, welcher schließlich zu ihrem Aussterben führt. Der Rassentod stellt selbstverständlich kein Naturgesetz dar, noch weniger ein historisches Gesetz, das ohnehin eine contradictio in adjecto wäre, sondern wir können den Untergang hindern, wenn wir nur wollen. „Wir" werden es allerdings nicht wollen können, wie schon Charles Darwin erkannte; denn die demokratische Wertung der Individuen hat zu tief Wurzel geschlagen.

An den beiden hauptsächlichsten Faktoren des Rassentodes, der negativen Selektion der Tüchtigen und der Blastophthorie, ist in hohem Maße, wenn auch nicht in erster Linie eine schwere Infektionskrankheit beteiligt, die Lues oder Syphilis. Während die große Mehrzahl der infektiösen Krankheiten eine negative Selektion der konstitionell minderwertigen Elemente einer Bevölkerung bewirken — auch die Tuberkulose gehört dahin —, gibt es einige wenige, welche umgekehrt eine Ausmerzung der tüchtigeren Elemente zur Folge haben. Die Individual- und Sozialhygiene beschäftigt sich vorwiegend mit der Einschränkung der Krankheiten der ersten Gruppe; die Rassenhygiene dagegen hat es vorwiegend mit der zweiten Gruppe zu tun, denn ihr kann das individuelle Leiden gleichgültiger sein; ihre Aufgabe liegt in der Zukunft.

---

1) Ich hoffe diese theoretischen Grundlagen an anderer Stelle ausführlich und systematisch darzustellen.

Zu den negativ selektiven Krankheiten gehören in erster Linie die Gonorrhoe (Tripper) und die Lues, weil die Disposition zu ihrer Erwerbung (Disposition im weiteren Sinne, inkl. Exposition) durch robuste Konstitution, durch günstige soziale Stellung, durch geistige Regsamkeit und manche andere Vorzüge, beim Weibe auch durch Schönheit, d. h. durch rassige Gesundheit (P. J. Möbius) vergrößert wird. Die dadurch bewirkte Selektion ist weniger eine vitale als vielmehr eine fekundative (Chr. v. Ehrenfels); aber im Hinblick auf die Rassenzukunft ist schließlich auch die vitale Selektion nur ein Spezialfall der fekundativen, weil durch sie die Zahl der Nachkommen auf Null reduziert wird (Darwin). Bezeichnet man mit Darwin die verschieden starke Vermehrung der Individuen als sexuelle Selektion, so ist also alle Selektion letzten Endes sexuelle Selektion, was ja sehr wichtig für die praktische Rassenhygiene ist.

Die von der Lues befallenen Individuen werden zum kleinen Teil durch die Zeichen ihrer Krankheit von der Ehe ausgeschlossen, verschieben zum kleinen Teil ihre Ehe oder bleiben freiwillig ehelos und werden zum kleinen Teil direkt infolge ihrer Krankheit steril. Wichtiger ist das Folgende. Der Lues fallen mehr als 80 % aller Aborte (Fehlgeburten) zur Last — und fast auf zehn normale Geburten kommt eine Fehlgeburt. Ebenso ist die Mehrzahl der Frühgeburten durch Lues veranlaßt. Deren negativ selektive Wirkung ist in der ersten Generation noch nicht abgeschlossen; denn sie bewirkt angeborene Lebensschwäche der Kinder und oft ein gehäuftes Sterben unter den Kindern einer Familie („Polylethalität"). Der Weg ihrer Wirkung geht hier über die plazentare Infektion der Frucht. Die so geschädigten Kinder verfallen der negativen vitalen oder sexuellen Selektion, obwohl möglicherweise ihr Keimplasma noch unversehrt ist, so daß von diesem Träger der Vererbung und Regeneration aus eine Erneuerung des von Hause aus tüchtigen Stammes möglicherweise hätte erfolgen können. Die Infektion der Keimzellen ist ohne große Bedeutung, weil bei solcher germinalen Infektion die Embryonalentwicklung sehr bald unterbrochen wird oder gar nicht zustande kommt.

Scharf davon zu trennen ist die blastophthorische Wirkung der Lues, welche man oft übertrieben hat, eben weil man sie mit der intrauterinen Infektion verwechselte. Bei der Blastophthorie handelt es sich um primäre Änderung des Keimplasmas. In diesem Falle weist die dritte Generation erbliche Entartungszeichen auf, die denen der zweiten entsprechen. Ob auch die kongenitale Lues, welche auf Infektion beruht, auf die dritte Generation übergehen kann, scheint nicht ausgemacht zu sein. Die Keimesänderung kommt durch die Giftstoffe im Blute der kranken Eltern oder des Kindes zustande, die wahrscheinlich ähnlich dem Alkohol ganz besonders während der Konju-

gation (Verschmelzung) der Keimzellen zu erblichen Störungen führen; denn dieselbe luetische Familie kann schwächliche (wenn auch spirochaetenfreie) und gesunde Kinder haben. Auf jeden Fall aber führt die Lues sehr häufig zur Ausmerzung oder zur erheblichen Degeneration ganzer Familien, vorab der konstitutiv hochwertigen. Soweit die blastophthorisch betroffenen Keimplasmastämme nicht noch in den folgenden Generationen der Ausmerzung verfallen, tragen sie durch Vermischung mit gesunden Stämmen, durch Panmixie, zum Sinken des Gesamtniveaus der Rasse bei. Auf die Verwüstungen an Familienglück, welche die Lues bewirkt, brauche ich hier nicht einzugehen.

Aus dem Gesagten erhellt die große Wichtigkeit der Aufgabe, über die Verbreitung der Lues klar zu sehen. Die Bedeutung dieser Krankheit für die gesamte Medizin ist ja in den letzten Jahren, seit der Entdeckung der Spirochaete pallida als des Erregers und der Wassermannschen Reaktion als eines glänzenden Hilfsmittels der Diagnose, einigermaßen klar geworden; dagegen wird in bezug auf die Verbreitung meist angegeben, diese sei zwar enorm, aber Genaues wisse man nicht. Unter enorm verstehen einige Autoren dabei, daß 1—2 %, andere, daß 25 % der Bevölkerung Lues durchmache. Die berühmte Aprilrundfrage besagt auch nichts Greifbares. Man weist wohl schaudernd auf Mittelamerika, Abessinien, Kleinasien mit einer Verbreitung von 50 % und darüber hin und meint offenbar, Mitteleuropa stehe wesentlich besser da. Im folgenden soll nun ein neuer Weg versucht werden, der Wahrheit näher zu kommen.

Unter den Folgezuständen der Lues spielt bekanntlich die Dementia paralytica (progressive Paralyse, fortschreitende Irrenlähmung) eine große Rolle, obwohl erfahrungsgemäß nur ein geringer Bruchteil der Fälle diesen Ausgang nimmt. Die Zahl der Paralysefälle in Preußen für die letzten Jahrzehnte ist nun bekannt; also muß man daraus mit einer gewissen Annäherung die Zahl der Luesfälle berechnen können. Daß wirklich die Paralyse stets auf Lues zurückzuführen ist, beweist der positive Ausfall der Wassermannschen Reaktion bei nahezu 100 % der Paralytiker, d. h. in höherem Prozentsatz als bei irgend einer anderen luetischen Affektion. Weiter dürfte kaum ein Paralysefall der Diagnose entgehen, da so gut wie alle Paralytiker anstaltsbedürftig werden, während die Lues nur in einem Bruchteile der Fälle erkannt und behandelt wird und nicht einmal dieser Bruchteil sicher in die Statistik kommt. Durch die indirekte Methode der Berechnung aus der Paralysehäufigkeit dagegen werden die diagnostizierten Luesfälle mit den nichtdiagnostizierten, die behandelten mit den nichtbehandelten, die latenten mit den manifesten gefaßt; denn sie alle können zur Paralyse führen.

Die Anregung zu Überlegungen in dieser Hinsicht verdanke ich

der sozialanthropologischen Vorlesung von Herrn Professor Eugen Fischer in Freiburg i. B. im Sommer 1908. Bei der Lektüre einiger einschlägiger Schriften, auf welche in dem genannten Kolleg hingewiesen wurde, stieß ich dann in dem Vortrage Max von Grubers „Kolonisation in der Heimat" auf folgenden Satz: „In den 25 Jahren 1875—1900 wurden in die preußischen öffentlichen Irrenanstalten aufgenommen aus Berlin allein 21976 Paralytiker oder jährlich 524 von einer Million Einwohner." Ich stellte mir nun die Aufgabe, daraus zu berechnen, wieviel Prozent der erwachsenen männlichen Einwohner Berlins jener Periode während ihres Lebens Lues erworben haben. Wenn man die gewöhnliche Zahl annimmt, daß 1 % der Luetiker der Paralyse verfallen, und weiter, daß in jenen Jahren die Gesamtlebensdauer etwa 30 Jahre im Durchschnitt betrug, so erhält man aus den obigen Zahlen das unmögliche Resultat, daß mehrere hundert Prozent der Berliner in ihrem Leben Lues erwerben. Da mußte also etwas nicht stimmen. Weil ich einen Fehler in meiner Rechnung nicht finden konnte, so ging ich daran, die genannten Ausgangszahlen auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Jener Satz stützt sich auf ein Referat in der „Allgemeinen Zeitschrift für Psychiatrie", in welchem eine Arbeit von Dr. Grunau über „Frequenz, Heilerfolge und Sterblichkeit in den öffentlichen preußischen Irrenanstalten 1875—1900" besprochen ist. Grunau seinerseits stützt sich auf die „Preußische Statistik", diese auf die Zählkarten der Irrenanstalten. Bei der Durchsicht der Grunauschen Arbeit fand ich, daß die oben angegebenen Zahlen des Vortrags auf einem Mißverständnis beruhen. Die Statistik spricht von 21976 „Verpflegungsfällen". Nun aber ist in der Statistik ein „Verpflegungsfall" nicht etwa identisch mit einem „verpflegten Individuum", sondern bedeutet vielmehr die Verpflegung eines Individuums in einer Anstalt innerhalb eines Jahres. Wenn also ein Patient von einer Anstalt in eine andere gebracht wird, so werden daraus zwei Verpflegungsfälle, und weiter wird jeder Patient in derselben Anstalt so oft als Verpflegungsfall gezählt, als er ganze oder angefangene Jahre dort zubringt. Es ist also nicht möglich, daraus zu berechnen, daß 524 Paralytiker pro Million Einwohner jährlich aufgenommen wurden, sondern diese Zahl ist etwa um das Vierfache zu hoch. Ein geringerer Fehler in dem zitierten Satze besteht darin, daß die Statistik sich nicht auf 25, sondern auf 26 Jahre erstreckt. Ich möchte diese Zahlen richtigstellen, weil die ausgezeichnete kleine Schrift Grubers „Kolonisation in der Heimat" eine sehr große Verbreitung gefunden hat und den Gegnern der Rassenhygiene Waffen in die Hand geben könnte. Auch die dort angegebenen Zahlen für Epileptiker, Idioten und Deliranten, welche ja ebenfalls ihre Leiden fast ausschließlich der Lues und dem Alkohol verdanken, sind irrtümlich.

Bei den ersten beiden Gruppen ist der Fehler noch größer als bei den Paralytikern, bei der dritten Gruppe dagegen nur gering, weil die Deliranten nicht lange in der Anstalt zu bleiben pflegen, sondern meist innerhalb des ersten Jahres wieder entlassen werden.

Trotz dieser Bedenken ist es möglich, aus der Statistik die wirkliche Häufigkeit der Paralyse festzustellen und dann daraus die der Lues annähernd zu berechnen. Dort sind nämlich auch die Todesfälle von Paralytikern angegeben und die Zahl der Todesfälle muß natürlich gleich der Zahl der verpflegten Individuen sein, weil Heilungen nicht vorkommen. Zwar sind in den ersten Jahren des betrachteten Zeitraumes in der Statistik $1/2$ % Heilungen angegeben; aber diese beruhen offenbar auf diagnostischen Irrtümern, denn in den späteren Jahren ist keine einzige Heilung mehr verzeichnet worden. Weil Paralyse beim Weibe relativ selten ist, will ich nur die männlichen Paralysefälle in Betracht ziehen und zwar die, welche während der Jahre 1891—1900 zum Tode geführt haben. Zum Zwecke einer besseren Übersichtlichkeit der Rechnung will ich zunächst einmal den unwirklichen Fall annehmen, daß 100 % der Männer Berlins sich eine Infektion mit Lues zugezogen hätten, und daraus berechnen, wie viele jährliche Paralysefälle dann zu erwarten wären. Da der Ausbruch der Paralyse 10 bis 15 Jahre nach der Infektion zu erfolgen pflegt und der Tod 2 bis 3 Jahre nach Erkennung der Paralyse, so entsprechen die Paralysezahlen von 1891—1900 etwa den Lueszahlen von 1880. Im Jahre 1880 lebten in Berlin 1122330 Einwohner, darunter 535000 männliche Individuen. Da die Paralyse im jugendlichen Alter eine große Seltenheit ist, so müssen die Kinder bei der Rechnung ausgeschaltet werden. Aus dem „Statistischen Jahrbuch der Stadt Berlin" ergibt sich, daß Kinder unter 15 Jahren um jene Zeit in Berlin 30 % oder $\frac{3}{10}$ der männlichen Bevölkerung ausmachten (in ganz Preußen noch mehr). Am Anfange des Jahres 1880 lebten in Berlin 528399 männliche Individuen, darunter 155902 Kinder unter 15 Jahren, am Schlusse des Jahres 542641 ♂♂ und darunter 160909 Kinder. Für die Rechnung nehme ich an, daß i. J. 1880 $535000 \cdot \frac{7}{10}$ männliche Einwohner von mehr als 15 Jahren in Berlin lebten.

Um daraus die zu erwartenden Paralysefälle berechnen zu können, muß man wissen, in wieviel Prozent der Fälle die Lues zur Paralyse führt. Die Psychiater und Syphilidologen (welche ihre Patienten damit trösten) pflegen anzugeben, daß nur 1—2 % der Luetiker an Tabes oder Paralyse erkranken. Ich will indessen annehmen, daß in Berlin 6 % diesen beiden „metasyphilitischen" Zerstörungen des Zentralnervensystems verfallen, also da beide Erkrankungen ungefähr gleich häufig sind, 3 % der Paralyse. Für Kopenhagen hat Heiberg die Zahl der

bekanntgewordenen Luesfälle der letzten Jahrzehnte mit den Todesfällen an Paralyse, die im St. Hans-Hospital, das die meisten Paralytiker Kopenhagens aufnimmt, verglichen. Es wurden z.B. in dem Jahrzehnt 1881 bis 1890 ungefähr 13500 Luesinfektionen angemeldet, in der um 15 Jahre späteren Periode 1896—1905 starben allein in der genannten Anstalt 330 Individuen an Paralyse, d. h. $2\frac{1}{2}$ % der gemeldeten Luetiker. Seitdem hat die Lues in Kopenhagen an Häufigkeit noch zugenommen; 1901 wurden 2171 Fälle gemeldet; die zugehörigen Zahlen für Paralyse kennt man noch nicht. Heiberg betont übrigens, daß diese Zahlen absolut genommen zu niedrig sein müssen, da z. B. lange nicht alle Luesfälle gemeldet werden (Paul Heiberg. „Die Zahl der Syphilisfälle in Kopenhagen und die Zahl der an progressiver Paralyse im St. Hans-Hospital Gestorbenen.“ Zentralblatt für Nervenheilkunde. XXX. Jahrg. Neue Folge Bd. XVIII). Da offenbar die Paralysen sicherer bekannt werden als die Luesfälle, so dürfte die Zahl $2\frac{1}{2}$ % in Kopenhagen eher zu hoch als zu niedrig sein. Gleichwohl wähle ich für Berlin 3 %, weil dort das Leben wohl aufreibender ist, und weil das Endresultat, die Lueshäufigkeit, um so kleiner werden muß, je größer dieser Prozentsatz ist. Eine gegebene Zahl von Paralysefällen läßt auf um so viel mehr Luesfälle schließen, ein je kleinerer Bruchteil sie davon ist. Unsere Rechnung richtet sich also auf Minimalzahlen im Endresultat. Mehr als 3 % Paralytiker wird man indessen nicht annehmen dürfen; denn das würde allen Erfahrungen widersprechen. In dem angenommenen irrealen Falle würden also von den $535000 \cdot \frac{7}{10}$ Männern aus dem Jahre 1880 $535000 \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{100}$ während ihres Lebens an Paralyse erkranken.

Die Lebenserwartung der männlichen Individuen von 15 Jahren betrug 43,79 Jahre, der weiblichen 49,17. Für diese Zahlen habe ich das Statistische Jahrbuch der Stadt Berlin vom Jahre 1900 zugrunde gelegt, weil die Paralytiker früher sterben als der Rest ihrer Generation, die Lebenserwartung der Männer von 1880 also erst in den Sterbeziffern von etwa 1900 zum Ausdruck kommt. Die männliche Bevölkerung von 1880, welche während ihres ganzen im erwachsenen Zustande durchlebten 43 jährigen Lebens $535000 \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{100}$ Paralytiker liefern müßte gemäß unserer irrealen Annahme, daß 100 % die Lues erwürben, könnte also in einem Jahre, z. B. 1895, nur $535000 \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{100} \cdot \frac{1}{43,79}$ Paralytiker liefern. Die Berechnung des Bruches ergibt 257. Selbst wenn also alle männlichen Einwohner Berlins, die im Jahre 1880 lebten, im Laufe ihres Lebens Lues erworben hätten und wenn das gleiche von allen anderen Generationen gelten würde, so würden wir aus der Reihe

dieser in den 1890er Jahren doch nur 257 Todesfälle männlicher Paralytiker jährlich erwarten dürfen. Nun zeigt es sich, daß in dem Jahrzehnt 1891—1900 in Wirklichkeit jährlich etwa 287 paralytische Männer gestorben sind. Also folgt daraus, daß die Zahl der um 1880 lebenden Männer selbst bei 100 % Infektionen nicht ausreicht, um die Paralysefälle um 1895 zu erklären. Hier muß also noch ein anderer Faktor mitspielen. Im übrigen wird der aus diesen Zahlen zu ziehende Schluß dem Leser so ungeheuerlich erscheinen, daß ich die Sache vorher einmal von der anderen Seite beleuchten will.

Es starben in Berlin 1891—1900 in den öffentlichen Irrenanstalten 2203 männliche Paralytiker. Für die privaten Anstalten ist mir die genaue Zahl unbekannt. Wenn ich indessen annehme, daß der Prozentsatz der Paralysen von den gesamten Fällen ein ebenso großer ist, so erhalte ich aus dem Verhältnis der Gesamtzahl der Kranken in beiden Gruppen von Anstalten 667 Todesfälle an Paralyse in den privaten Anstalten. Diese Zahl ist wieder eine Minimalzahl, da in Wirklichkeit der Prozentsatz der Paralyse in den privaten Anstalten ein etwas höherer sein dürfte, weil bekanntlich die Paralyse in den höheren Ständen häufiger ist, als in den niederen. Wir können also mit gutem Gewissen sagen, daß in den neunziger Jahren mindestens 2870 Paralytiker in Berlin gestorben sind, also pro Jahr 287. Wenn nun, wie oben dargelegt, höchstens 3 % der Luesfälle zur Paralyse führen, so müssen diesen 287 jährlichen Paralysefällen mindestens $287 \cdot \frac{100}{3}$ jährliche Luesfälle um 1880 herum entsprechen. Von den damals lebenden 535 000 männlichen Einwohnern Berlins waren $\frac{3}{10}$ Kinder, also $535\,000 \cdot \frac{7}{10}$ erwachsene Einwohner von mehr als 15 Jahren. Von diesen müßten also $287 \cdot \frac{100}{3}$ jährlich an Lues erkrankt sein, wenn die Paralytiker nur aus diesen sich rekrutierten. Da die Lebenserwartung der 15jährigen männlichen Personen 43,79 Jahre betrug, so kämen auf die $535\,000 \cdot \frac{7}{10}$ Männer während ihres ganzen Lebens $287 \cdot \frac{100}{3} \cdot 43{,}79$ Luesinfektionen. Von 1000 Männern hätten also am Ende ihres Lebens $287 \cdot \frac{100}{3} \cdot 43{,}79 \cdot \frac{10}{7} \cdot \frac{1}{535}$ Lues durchgemacht. Die Berechnung ergibt 1117 Promille oder 112 %. Dies Resultat wird dadurch erklärlich, daß Berlin zwischen 1880 und 1900 eine starke Zuwanderung erfahren hat, ein Moment, auf welches ich noch ganz besonders durch Herrn Dr. Ploetz hingewiesen wurde. Genau läßt sich dieser Zuzug und Fortzug leider nicht feststellen. Die Volkszählungen haben ergeben, daß immer jährlich etwa 20 000 Fortzüge nicht gemeldet worden sind. Nach dem „Statistischen Jahrbuch" „berechnet sich die Zunahme durch Zuzüge beim männlichen Geschlecht

auf 9491" im Jahre 1880. Wenn man also eine jährliche Zunahme von 10000 Männern durch Zuzug annimmt, so würde das von 1880 bis 1900 etwa 200000 Individuen machen. Für unsere Rechnung kommt natürlich vorwiegend die Zuwanderung bis etwa 1890 in Betracht. Natürlich sind auch unter den Zugewanderten Luetiker gewesen, obwohl eben die Statistik der Irrenanstalten uns lehrt, daß die Paralyse in der Provinz nur $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{4}$ so häufig ist als in Berlin, und obwohl die meisten Paralysen unter den Zugewanderten erst nach 1900 ausgebrochen sein werden. Gleichwohl will ich annehmen, daß ein Fünftel der oben genannten Paralysefälle auf diese Zugewanderten fällt. Von den 112 % würden also etwa 20 % zu subtrahieren sein. Es würde auf diese Weise immerhin möglich sein, daß etwa 10 % der Männer Berlins frei von Lues geblieben sind. Würde man, was allerdings nicht zulässig ist, die Zahl der männlichen Bevölkerung von 1895 (797306 ♂♂ inkl. 23038 Soldaten) in der Rechnung verwenden, so würde man, bei der Annahme von 3 Paralytikern auf 100 Luetiker, als Endresultat 75, oder bei der Annahme von 2½ % Paralytikern 91 Luesfälle auf 100 Mannesleben in Berlin erhalten.

Zur Erläuterung der Rechnung will ich noch bemerken, daß jeder Jahrgang der Bevölkerung während vieler Jahre der Infektion ausgesetzt ist; die Krankheitsfälle der verschiedenen Jahre stammen aus einer nur langsam sich ändernden Bevölkerung. Die Häufigkeit der Infektionen ist in einem gewissen Lebensalter jedes Jahrganges am größten, nämlich in den zwanziger Jahren, während nachher nicht mehr viele Infektionen möglich sind. Für die Berechnung des Durchschnittes macht das jedoch nichts aus. Da ein Mannesleben (von 15 Jahren an gerechnet) durchschnittlich 43,79 Jahre betrug, so leben 1000 Männer in 43,79 Jahren 1000 Mannesleben, in einem Jahre also $\frac{1000}{43{,}79}$ Mannesleben. Die $287 \cdot \frac{100}{3}$ Infektionen in einem Jahre kommen also auf $\frac{535\,000}{43{,}79} \cdot \frac{7}{10}$ Mannesleben. Auf die ganzen $535\,000 \cdot \frac{7}{10}$ Mannesleben der Männer, die um 1880 in Berlin lebten, kommen also 43,79 mal so viele Infektionen als in einem Jahre. Damit wird die Rechnung klar sein. Es hat sich also ergeben, daß von den um das Jahr 1900 herum gestorbenen Männern Berlins nur etwa 10 %, oder von der wirklich lebenden halben Million etwa 50000 frei von Lues geblieben sind. 90 % dagegen waren damit infiziert.

Eine Konsequenz daraus ist, daß von allen Todesfällen männlicher Individuen von mehr als 15 Jahren in Berlin nahezu 3 % auf paralytische Individuen fallen müßten. Ein Überschlag zeigt, daß dies zutrifft. Es starben nämlich jährlich etwa 9000 erwachsene männliche

Individuen in Berlin.[1]) 3 % davon macht 270. In Wirklichkeit sind ja, wie oben angegeben, noch etwas mehr paralytische Männer gestorben, nämlich 287.

Das Endresultat hängt in erster Linie von dem Prozentsatze der Luetiker ab, welche der Paralyse verfallen. Aus der Rechnung folgt zugleich, daß dieser sicher 3 % beträgt, weil sonst selbst bei 100 % Luesinfektionen die tatsächliche Zahl der Paralysefälle nicht möglich wäre. Wenn man den Prozentsatz doppelt so hoch nehmen würde, also zu 6 %, so würde man als Schlußresultat immer noch gegen 50 % Luetiker erhalten. Dabei aber müßte schon etwa jeder fünfte eine Zerstörung des Zentralnervensystems durch Hirnsyphilis, Tabes oder Paralyse — wenn durch jede dieser Formen 6 % — erleiden, ungeachtet aller der zahllosen luetischen Erkrankungen der übrigen Organe. So verderblich aber wütet offenbar die Lues denn doch nicht. Dann aber bleibt nur übrig, daß die gefundene Zahl annähernd richtig sein muß. Gebessert dürfte sich dieser Zustand in Berlin inzwischen schwerlich haben. So würde also die Schlußfolgerung Max Grubers, daß nicht das großstädtische Milieu als solches, auch nicht die oft angeschuldigte „intensivere Tätigkeit", die hohe Männersterblichkeit der Städte bewirke, sondern in allererster Linie Lues und Alkohol, trotz der geänderten Zahlen ihre Bestätigung erfahren. Damit stimmt auch überein, daß seit der ersten Zählung der Bevölkerung Berlins bis zum Jahre 1875 dauernd ein Überschuß der männlichen Bevölkerung Berlins über die weibliche bestand, während dann das Blatt sich gewandt hat, wodurch bekanntlich die Frauenfrage, soweit sie auf wirtschaftlicher Not beruht, noch verschärft worden ist. So wird dauernd die Blüte der Landbevölkerung, welche von den Städten aufgesaugt wird, wie z. B. Otto Ammon gezeigt hat, dort von der Lues zugrunde gerichtet.

Folgt nun etwa aus der gefundenen Zahl, daß fast jeder Einwohner Berlins krank an Lues im klinischen Sinne ist? Absolut nicht. Erst kürzlich hat K. Baisch in der „Münchener medizinischen Wochenschrift" veröffentlicht, daß 75 % aller Mütter luetischer Früchte aus der Münchener geburtshilflichen Klinik keine klinischen Zeichen von Syphilis darbieten. Dennoch waren alle diese Mütter infiziert und daher gemäß der Collesschen Regel unempfindlich gegen neue Infektion. Dabei waren das noch Frauen mit nachweisbar luetischen Früchten, also sicher nicht die leichtesten Fälle. Wenn man also eine größere Anzahl von Personen in Berlin wahllos zusammengreifen würde, so würde davon höchstens der zehnte Teil klinische Zeichen der Syphilis darbieten, während $\frac{9}{10}$ gesund oder „geheilt" wären, wenigstens symptom-

1) I. J. 1900 starben in Berlin 18710 männliche Individuen, abgesehen von den Totgeburten; mehr als 15 Jahre alt waren 9676 der Gestorbenen.

los. Entsprechend würde auch die Wassermannsche Reaktion nur bei einem kleinen Bruchteile der Berliner Bevölkerung positiv ausfallen. Das läßt sich schon eher hören als die oben gefundene exorbitante Zahl. Es ändert jedoch nichts daran, daß gleichwohl $\frac{9}{10}$ der Männer Berlins während ihres Lebens die Syphilis erwerben. Die meisten von denen, welche die Prostitution frequentieren und welche angeben, daß es ihnen nie geschadet habe, sind eben luetisch, wenn auch latent.

Übrigens stimmen viele andere Beobachtungen mit unserem Ergebnis gut überein. Auf Grund einer Statistik der Lebensversicherungen ist A. Blaschko zu dem Resultate gekommen, daß die Männer der besitzenden Klassen zu 20 bis 23 % nachweislich an Syphilis leiden und daß 6 % aller Todesfälle der Syphilis zur Last fallen, indem ein Drittel der Luetiker an ihrer Krankheit zugrunde gehe. Dabei waren die Versicherten lange nicht sämtlich Großstädter. Was solche nachweisbaren Fälle beweisen, zeigt sehr schön eine Zahl der „Preußischen Statistik" von 1905. Danach gab es in Berlin in jenem Jahre 133 Fälle von schwerem Alkoholismus. Eine geheime Rundfrage bei den Ärzten ergab 762. Wieviel mögen es wohl in Wirklichkeit gewesen sein?

Weil die Lues in vielen Fällen ohne schwerere Symptome verläuft, so kommen viele Luetiker überhaupt nicht zur Behandlung, während die akute Gonorrhoe als ein schmerzhaftes Leiden so gut wie immer behandelt wird und daher vielmehr in die Statistik kommt. So kommt es, daß die Gonorrhoe, von der gut fünfmal so viele Fälle behandelt werden, doch in Berlin schließlich nicht mehr Menschen befällt als die Lues, zumal sie von den meisten Männern der Großstadt mehrfach durchgemacht wird. Das dem so ist, beweist außer vielen anderen Tatsachen jene, daß die Gesamtfruchtbarkeit der Kulturvölker noch nicht ein Viertel der physiologisch möglichen beträgt, welcher Ausfall nur zum kleineren Teile durch neumalthusianische Technik bewirkt werden dürfte, zum größeren durch Gonorrhoe und Lues. Im Jahre 1907 wurden im Berliner Gewerkskrankenverein 10 % aller Mitglieder wegen „Geschlechtskrankheiten" behandelt. Da etwa ein Fünftel davon Lues war, so kommt man wieder zu dem gleichen Resultat, wenn man die Zahl auf das ganze Leben berechnet, zumal da die Lebenserwartung der Bevölkerung inzwischen noch gestiegen ist, besonders durch die Einschränkung der Tuberkulose und des Typhus.

In den oben betrachteten Jahrzehnten betrug die Heiratsziffer in Berlin 21; d. h. auf 1000 lebende männliche Einwohner kamen 21 jährliche Eheschließungen. Wenn man nun nach der obigen Methode berechnet, wieviel jährliche Luesfälle auf 1000 männliche Einwohner

kommen, so erhält man 18 Fälle, d. h. nicht ganz 20 ‰. Ein Mädchen, das in Berlin in die Ehe tritt, hat also mit Wahrscheinlichkeit einen Mann zu erwarten, der luetisch ist und gonorrhoisch mehrfach gewesen ist oder auch noch ist.

Wie schon erwähnt, lehrt uns die gleiche Statistik der Irrenanstalten, daß die Paralyse in den Provinzen sehr viel weniger häufig war als in Berlin, wobei Stadt und Land leider jedoch nicht zu trennen sind. Während mehrere preußische Großstädte nicht wesentlich besser als Berlin gestellt sein dürften, ist also das Land um 1880 noch relativ luesfrei gewesen. Die Lueszahlen, welche aus den Paralysezahlen für die Provinzen folgen, nämlich 11,5—23,5 auf 100 Mannesleben, dürften indessen eher zu gering sein als zu hoch, weil in der Provinz die Koeffizienten, welche außer der Lues, die in jedem Falle notwendige Vorbedingung ist, zur Entwicklung der Paralyse beitragen, weniger verbreitet sind. Diese mitwirkenden Schädlichkeiten bestehen in Alkoholismus, geistiger Arbeit, mangelnder Bewegung im Freien usw. Bei rein ländlicher Beschäftigung und hygienischer Lebensweise führt ja die Lues nur höchst selten zur Paralyse. Weiter scheint eine besondere erbliche Disposition des Gehirnes sowie eine besondere Virulenz gewisser Spirochaetenstämme, eine „spezifische Affinität“ dieser Stämme für das Gehirn, die „syphilis à virus nerveux“, die Ausbildung der Paralyse zu begünstigen; denn die Infektion aus der gleichen Quelle disponiert in höherem Grade zu metasyphilitischen Erkrankungen, wenn sie schon an anderer Stelle so gewirkt hat. So ist z. B. die gleichartige Erkrankung der Ehegatten vielfach beobachtet worden.

Wenn auf eine bestimmte Zahl Berliner Einwohner 100 männliche Paralysefälle kommen, so fielen auf die gleiche Einwohnerzahl in Ostpreußen 16, Westpreußen 13,5, Brandenburg 17, Pommern 16, Posen 17, Schlesien 18, Provinz Sachsen 22,5, Schleswig-Holstein 16, Hannover 16, Westfalen 11,5, Hessen-Nassau 23,5, Rheinprovinz 18. Besonders bemerkenswert ist dabei der Unterschied zwischen katholischen und protestantischen Gegenden. Das katholische Westfalen hatte trotz seiner Industrie- und Bergarbeiterbevölkerung noch nicht den halben Prozentsatz von Paralysefällen wie das benachbarte protestantische Hessen-Nassau. Auch in bezug auf eheliche Fruchtbarkeit sind ja katholische Gegenden in Deutschland besser gestellt als protestantische.

Im allgemeinen dürfte die Lues immer den vorzeitigen Tod ihres Trägers bewirken, am häufigsten wohl als mitwirkende Ursache der Atherosklerose und ihrer Folgeerscheinungen, Apoplexien usw. Hasenfeldt und Szili in Pest fanden bei hochbetagten Atherosklerotikern in 10,6 % positive Wassermannreaktion. Wenn man nun bedenkt, daß selbst bei manifesten klinischen Zeichen des Spätstadiums der Lues nur in der Hälfte der Fälle die Reaktion positiv ist, so dürfte man

nicht viel mehr als 10,6 % erwarten, selbst wenn 100 % der Atherosklerosen auf Lues zurückzuführen wären. Natürlich ist die Atherosklerose nicht spezifisch bedingt durch Lues, sondern diese Abnutzungserscheinung der Intima der Gefäße wird nur stark beschleunigt durch die Toxine der Lues. Die gummöse Erkrankung der Arterienmedia wird dem gegenüber direkt durch Spirochaeten hervorgerufen.

Auf jeden Fall führt die Lues auf diesem oder einem anderen Wege fast immer erst im vorgerückten Alter zur negativen Personalselektion ihrer Träger. Daß sie öfter Tabes und Paralyse zur Folge hat, ist für die Rasse fast gleichgültig. Ihre Bedeutung für die Rasse liegt daher in der schon besprochenen Wirkung auf die nächste Generation. Es will mir scheinen, als ob bei der so allseitigen Verbreitung der Lues es sich verlohnen würde, einmal wieder jene These zu widerlegen, welche die Entstehung der Anlage zur Schwindsucht und der Rachitis vorzugsweise durch Lues in der Aszendenz behauptet. Die Tuberkulose insbesondere führt ja so oft die negative Selektion mancher Familien, die durch die Lues eingeleitet wurde, zu Ende. Im ganzen wütet die Lues zwar nicht so rassemörderisch wie die neumalthusianische Lehre und Technik und vielleicht die Gonorrhoe, immerhin aber wohl schlimmer als z. B. der Alkohol, obwohl auch der allein ausreichen kann, das Schicksal einer Rasse zu besiegeln.

Die Aussichten einer Bekämpfung der Lues sind nicht ganz so schlecht wie hinsichtlich der künstlichen Kinderbeschränkung der Tüchtigeren; denn hier liegt einer jener Fälle vor, in welchen das Glücksinteresse der Individuen auch im Kulturzustande mit dem Lebensinteresse der Rasse harmoniert, was z. B. Herbert Spencer allgemein behauptet hat, während es in vielen Fällen doch offenbar dem Individuum möglich ist, es sich auf Kosten der Rassenzukunft wohlsein zu lassen. Aber bei der Bekämpfung der Lues ist es wirklich so; daher kann hier Aufklärung etwas nützen, und sie hat sicherlich schon genützt; denn Blaschko fand z. B. vor Jahren, daß jährlich 25 % aller Studenten „geschlechtlich“ erkrankten oder vielmehr behandelt wurden. Wenn man diese Zahl rücksichtslos zu Ende denkt, so kommt man wieder zu unserem Berliner Resultat. Heute dürfte es unter den Studierenden schon etwas besser stehen, weil die Unkenntnis der Gefahr und die Unkenntnis der Schutzmittel immerhin abgenommen haben dürfte.

Im gesamten Preußen ist es dagegen ohne Zweifel seither noch schlimmer geworden. Das ganze Land ist im Begriffe, infolge des Aufschwunges der Verkehrsmittel zu einer einzigen großen Stadt zu werden. Wenn auch bis zu einem gewissen Grade eine „Verländlichung der Städte“ eingetreten ist, so wird dieser Vorteil doch mehr als wett gemacht durch die Verstadtlichung des platten Landes. Daher

möge hier noch die Häufigkeit der Lues für den Gesamtdurchschnitt Preußens berechnet werden. Von 1891—1900 starben in ganz Preußen in den öffentlichen Irrenanstalten 8483 männliche Paralytiker; also pro Jahr 848. Für die privaten ergibt die Berechnung aus dem Verhältnis der Paralysezahl zu der Gesamtzahl der Verpflegungsfälle ca. 2570 oder jährlich 257. Das macht 1105 jährliche Paralysefälle in Preußen und selbst schon bei der Voraussetzung, daß wirklich überall 3% der Luetiker der Paralyse verfallen, was kaum wahrscheinlich ist, ca. 37000 jährliche Luesfälle um 1880. Weil der Prozentsatz der Paralyse für ganz Preußen wahrscheinlich weniger als 3 beträgt, so sind es also wohl noch mehr als 37000 gewesen. Die Lebenserwartung der männlichen Individuen von 15 Jahren betrug 45,6 Jahre, der weiblichen 47,5. Damals lebten in Preußen 7½ Millionen erwachsene männliche Personen. Davon müssen mithin 37000 · 45,6 die Lues erworben haben, also etwa 1680000. Also sind in Preußen mindestens 22% der Männer jener Zeit am Ende ihres Lebens luetisch gewesen. Diese Minimalzahl stimmt ausgezeichnet mit einer Schätzung Grubers in der Schrift über die „Hygiene des Geschlechtslebens" überein: „In den verschiedenen Gebieten Mitteleuropas dürften mindestens 5 bis 10 Prozent der ganzen Bevölkerung syphilitisch sein." Diese 5 bis 10% würden auch einer Zahl von über 20 Infektionen auf 100 Mannesleben entsprechen. So hätte denn also jeder vierte bis fünfte preußische Mann die Lues durchgemacht. Wie es heute steht, das werden einmal die Paralysezahlen künftiger Jahre ans Licht bringen. Übrigens scheint Süddeutschland günstiger dazustehen, vielleicht weil hier der Katholizismus herrscht, vielleicht weil im Gegensatz zu Norddeutschland die Prostitution mehr hinter dem Verhältniswesen zurücksteht, vielleicht auch, weil hier die alpine (mongoloide) Rasse vorherrscht, deren gesamtes Wesen weniger leicht dazu zu führen scheint, daß sich ihre Vertreter der Gefahr einer Luesinfektion aussetzen. Z. B. ist die negative Selektion durch die Lues nicht zum wenigsten eine Ausmerzung der Mutigsten. Noch aus zwei weiteren Gründen wird die nordische Rasse durch die Lues stärker dezimiert, nämlich weil fortgesetzt die Blüte nordischer Rasse in die Städte abwandert, und drittens, weil die nordische Rasse in den sozial oberen Ständen stärker vertreten ist als die alpine und die anderen europäischen Rassen (vielleicht mit Ausnahme der orientalischen), zugleich aber auch die Lues in den höheren Ständen häufiger ist, wenn auch nicht gerade in Berlin. So ist die Lues mitschuldig am Tode der nordischen Rasse, welche so kurz nach ihrer letzten gewaltigen Expansion dem Untergange geweiht zu sein scheint. Und doch wäre es noch möglich sie zu retten, wenn sie selbst es wollen könnte!

Wenn nun die für Berlin und Preußen gefundene Verbreitungs-

ziffer den Tatsachen entspricht — und ich wüßte nicht, wie man die Zahlen anders deuten könnte —, so müssen offenbar die Luesfälle äußerst verschiedenartig verlaufen und die meisten nur geringe Symptome machen. Hier ist also noch etwas zu erklären; denn behandelt werden offenbar nicht so viele. Man hat nun gemeint, daß eine Verseuchung mehrere Generationen hindurch eine relative erbliche Immunität der betroffenen Familien hinterlasse, wodurch die Verschiedenartigkeit der Erkrankung erklärt werde und zugleich die unbestreitbare Abnahme der Bösartigkeit der Lues in Europa während der letzten Jahrhunderte. Nun aber haben doch die Versuche der letzten Jahre gerade gezeigt, daß eine aktive Immunität gegen Lues nicht erworben wird, sondern daß ein Organismus sich nur solange unempfindlich gegen Neuinfektion verhält, als lebende Spirochaeten vorhanden sind. Wenn auch Paul Ehrlich an Mäusen zeigen konnte, daß Immunität der Mutter gegen gewisse Toxine auf die Nachkommen übergehen kann, so verschwindet diese doch bald wieder, und es handelt sich dabei offenbar um eine Übertragung des Immunkörpers auf das Ei oder auf den Embryo, nicht etwa um biologische Vererbung einer neu erworbenen Eigenschaft. Ebenso hält die Immunität menschlicher Säuglinge, die gegen gewisse von der Mutter durchgemachte Infektionskrankheiten besteht, nur wenige Wochen an. Das Lamarcksche Prinzip ist ja ohnehin erkentnistheorethisch eine Unmöglichkeit, weil es mit der Annahme der korrespondierenden Bewirkung eine transzendente Zwecktätigkeit, die nicht durch Selektion im Dienste der Spezies erworben wurde, und damit den „influxus" physicus voraussetzt. Es kann also nicht einmal eine erworbene relative Immunität gegen Lues, wie E. Lesser angenommen hat, vererbt werden. Die Abnahme der Virulenz muß also anders erklärt werden, und zwar ist das möglich durch Selektionsprozesse.

Wenn auch Iwan Bloch recht haben mag, daß Ende des 15. Jahrhunderts die Lues aus Mittelamerika importiert worden ist, wo sie an der Urbevölkerung nur geringe Symptome macht, während sie bei ihrem Erscheinen in Europa furchtbar verheerend auftrat, so schließt das nicht unbedingt aus, daß auch in Europa schon eine Varietät der Spirochaete pallida bestanden habe, die an den Europäer angepaßt war, während die importierte erst neu angepaßt werden mußte. Noch heute verlaufen Luesfälle, die bei fremden Rassen erworben werden („Tropensyphilis") besonders bösartig. Daß es verschiedene Spirochaetenstämme gibt, beweist schon die oben mitgeteilte Erscheinung, daß die verschiedenen Stämme verschiedene spezifische Affinitäten haben. Die Selektion dürfte nun in Europa in doppelter Weise gewirkt haben. Einerseits verfielen am häufigsten die für jene Seuche empfindlichsten Menschen der negativen fekundativen Selektion. Die am wenigsten

empfindlichen Familien dagegen vermehrten sich. Bei einer so allseitigen Verbreitung der Lues, wie sie nach dem Dreißigjährigen Kriege bestand, mußte diese Selektion äußerst wirksam sein. Stärker noch als die Empfindlichkeit der Europäer mußte die Virulenz der Spirochaeten durch Selektion herabgesetzt werden, weil die Generationenfolge der Spirochaeten ungemein viel schneller geht als beim Menschen, folglich auch die Selektion um so intensiver wirken und eine Anpassung an den neuen Wirt zur Folge haben mußte. Es lag durchaus nicht im Interesse des Spirochaetengeschlechtes, ihre Träger und Wirte allzu krank zu machen. Ein Spirochaetenstamm, der zu schwere Symptome machte, verfiel mit seinem Träger der Ausmerzung. Die milde wirkenden blieben übrig. Die Wirkung dieser Selektionsprozesse mußte also notwendig dahin tendieren, aus einer akuten Krankheit möglichst eine chronische Schleimhautaffektion zu machen. Nur äußerst leicht übertragbare Krankheitserreger, die nur fakultative Parasiten sind, dürfen ihre Opfer rasch zugrunde richten (Cholera, Pest, Tetanus etc.). Weil die Spirochaete pallida ein obligater Parasit ist, der sich außerhalb des menschlichen Körpers nicht halten kann, so mußte die Selektion darauf hinwirken, daß die Wahrscheinlichkeit der Übertragung durch direkten Kontakt eine maximale wurde. Es mußte eine spezifische Affinität gezüchtet werden, daß die kontagiösen Erosionen sich mit Vorliebe an Stellen lokalisierten, an denen am häufigsten ein enger Kontakt verschiedener Menschen stattfand, d. h. an den Genitalien, dem Munde, den Händen, usw. Die Spirochaeten mußten sich so entwickeln, daß sie ihren Träger am Anfange der Krankheit möglichst wenig schädigten; weiter, sie mußten eine solche Wirkung auf das Zentralnervensystem entfalten, daß eine erhöhte erotische Erregbarkeit des Trägers resultierte. Die nervöse Erregung im Frühstadium der Lues soll sich ja in der Tat bis zu Halluzinationen steigern können. Hier ließen sich noch viele Folgerungen ziehen, die indessen in diesem Zusammenhange zu weit führen würden. Die Tendenz dieser Selektionsprozesse geht dahin, den Parasitismus allmählich einer parasitären Symbiose zwischen Mensch und Spirochaete anzunähern. Die allgemeine Abnahme der Intensität des Lues läßt nicht etwa ein gänzliches Erlöschen der Seuche erhoffen, wie einige Optimisten meinen, sondern im Gegenteil, weil darin eine Anpassung an die Verbreitungsweise liegt, so dürfte eher noch ein Zustand in Europa erreicht werden, wie er in Mittelamerika herrscht.

Es gibt indessen noch einen zweiten Grund für die Vielgestaltigkeit der Lues und ihre oft so geringfügige Wirkung. Erfahrungsgemäß nimmt die Lues immer wieder ihren Ausgang von der Prostitution der Großstadt, während die Stämme in der Provinz erlöschen; das gleiche gilt von der Gonorrhoe. Dieses Verschwinden dürfte zum Teil in der Inzest-

zucht in diesen Stämmen seine Ursachen haben, indem dadurch die konservative Wirkung der Amphimixis, die ein Gegenmittel gegen die Entartung ist, beeinträchtigt wird. Kein Geringerer als Richard Hertwig erklärt ja die Amphimixis als conditio sine qua non aller dauernden Lebenserhaltung. Auch wenn man sich auf den Standpunkt stellt, daß die Bedeutung der Amphimixis in einer „Verjüngung des Lebens“ oder in einer „Kräftigung des Stoffwechsels“ oder in einer „Neukombinierung der Ide“ liege, so muß man gleichwohl zugeben, daß sie durch Inzest beeinträchtigt wird und daß dieses schädlich ist; darin sind sich die Gelehrten einig. Nun sieht man unter dem Mikroskop die Spirochaeten oft paarweise beisammen, als wären sie in Längsteilung begriffen. Das dürfte als Konjugation zu deuten sein, sei es nun Plasmogamie oder Karyogamie. In der Provinz sind die Spirochaetenstämme auf Inzest angewiesen, anders in der Promiskuität der Großstadt. Hier können sich die verschiedenen Stämme immer wieder untereinander amphimiktisch mischen. Dazu ist allerdings die Möglichkeit einer Reinfektion mit Lues nötig. Nun sind nach Finger und Neisser die Fälle von Reinfektion in der Tat recht häufig; allerdings entsteht meist kein neuer Primäraffekt, sondern nur abortive Erscheinungen. Hutchinson beobachtete 32 Fälle von intensiver Neuerkrankung. Daß diese nicht häufiger ist, liegt wohl nur an der Seltenheit einer definitiven Ausheiluug der Lues. Durch die latente Reinfektion ist jedenfalls den Spirochaetenstämmen die Möglichkeit der Amphimixis gewährleistet. Hierin dürfte eine der Ursachen dafür liegen, daß die Lues in der Großstadt verderblicher auftritt als auf dem Lande, in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht.

Damit diese Ansicht nicht gar zu phantastisch erscheine, will ich einen analogen Fall heranziehen, wo die Auschaltung der Amphimixis zu einer Herabsetzung der Virulenz von Krankheitserregern führt. Die Gonorrhoe geht sehr häufig in ein chronisches Stadium über, wo sie kaum noch Erscheinungen macht, obwohl der Gonococcus vulgaris noch reichlich vorhanden ist. Die Eheleute stellen sich auf ihre Gonokokken ein, sagen die Gynäkologen. Sobald nun aber neue Gonokokken, die selbst ebenso abgeschwächt sind, durch eine erneute Infektion von außen wieder dazukommen, flammt der Krankheitsprozeß wieder auf. Die Erreger werden wieder lebenskräftiger, weil eine Amphimixis mit fremden Stämmen ermöglicht wurde. — Schließlich mag auch vielleicht noch durch den Einfluß von Medikamenten eine Schädigung des Keimplasmas der Spirochaetenstämme erfolgt sein, so daß auch durch die Behandlung eine Abschwächung der Virulenz bewirkt sein kann. —

Mancher Leser wird den Kopf schütteln und das Resultat, zu dem wir oben gelangt sind, einfach für unmöglich halten. Aus diesem

Grunde will ich noch einige Überlegungen heranziehen, aus denen hervorgeht, daß man eigentlich kaum ein anderes erwarten dürfte. Wer sich in norddeutschen Großstädten aufhält — ich kenne aus eigener Anschauung Berlin, Stettin und Breslau — auch wer nur geringe medizinische Kenntnisse hat, der müßte schon blind sein und taub auf beiden Ohren, wenn er dort einen günstigen Gesundheitszustand erwarten würde. Weiter will ich daran erinnern, daß in Preußen das durchschnittliche Heiratsalter des Mannes in den niederen Ständen etwa 28, in den höheren 33 Jahre beträgt, so daß die meisten Ehen nur noch $1^1/_2$ Jahrzehnte dauern. Die Kultur hat es also bewirkt, daß der „stärkste der Triebe" (P. J. Möbius) 10 bis 15 Jahre nach erlangter Reife während der Zeit seiner größten Intensität zur Nichtbefriedigung verurteilt ist. Die dadurch erzeugte nervöse Erregung (nach S. Freud) wird noch gesteigert durch verschiedene Kulturprodukte, die im Durchschnitt physisch oder psychisch als Reizmittel wirken, durch Überernährung, Zimmerwärme, Kunstdarbietungen, Vergnügungen usw. Der hier so oft angeschuldigte Alkohol dürfte in Wahrheit die Libido nicht steigern, sondern nur normale Hemmungen, insbesodere intellektueller Natur, lähmen. Vielmehr greifen manche Menschen gerade deshalb zur Alkoholnarkose, weil sie die quälende sexuelle Erregung übertäuben wollen, analog wie es in Sorge und Not geschieht. Durch die erwähnten Zustände entsteht kulturnotwendig die „sexuelle Frage", deren Lösung daher auch unserer Kultur nicht möglich ist. Das wäre weiter nicht schlimm, wenn es nur eine sozialeudämonistische Frage wäre, aus dem Unbefriedigtsein und dem Leiden der Individuen geboren; man brauchte ja einfach nicht unbedingt danach zu „fragen". Durch ihre Beziehungen auf die Lebensinteressen der Rasse aber wird diese „Frage" zu einem Problem der letzten Lebenswerte. Auch wenn man dem einzelnen heroische Askese zur Pflicht macht — und man wird es müssen vom Standpunkte der Rassenethik — so kann man es doch nicht hindern, daß im großen Durchschnitt die psychophysische Konstitution des Menschen jener unnatürlichen Spannung nachgibt, wofern nicht eine pathologische Anästhesie vorliegt oder übermächtige Suggestionen entgegenwirken (Liebe, Religion, Vorstellung eines kategorischen Imperativs usw.). Die Furcht vor Infektion, die egoistische Sorge um die persönliche Zukunft, welche sonst so mächtig ist, wird bekanntlich in diesem Punkte in gesundem Optimismus glatt überwunden.

So erklärt es sich, daß i. J. 1875 in den öffentlichen Irrenanstalten Preußens nur 232 Todesfälle paralytischer Männer vorkamen, während es 1899 viermal so viele, nämlich 926 waren. Schlimmer noch ist die Zunahme beim weiblichen Geschlecht, nämlich von 41 Todesfällen i. J. 1875 auf 313, i. J. 1899, d. h. fast um das Achtfache. Schuld daran

ist offenbar die Steigerung der Anforderungen, welche das Erwerbsleben an die Frau stellt, ihr Drängen nach geistiger Betätigung und vielleicht auch ihre größere Bewegungsfreiheit gegen früher. Die Bevölkerung Preußens hat sich von 1875—1899 nur von 26 Millionen auf 34 vermehrt, also nicht annähernd in dem gleichen Verhältnis. Man sieht, v. Krafft-Ebing hatte recht: die Zivilisation und die Syphilisation schreiten stets in gleichem Grade fort. Allerdings muß die Luesausbreituug schließlich ein Ende finden, und wenn anders unser obiges Resultat richtig ist, so mußte Berlin schon um 1890 dieser maximalen Höhe nahe sein. In dieser Hinsicht ist eine Arbeit, die im Archiv für Psychiatrie, Bd. 44 erschienen ist, von Interesse, weil sie unser Resultat bestätigt: Paul Junius und Max Arndt, „Beiträge zur Statistik, Ätiologie, Symptomatologie und pathologischen Anatomie der progressiven Paralyse". Die Verfasser zeigen, daß seit 1896 die Zahl der Aufnahmen von Paralytikern für die beiden größten Berliner Irrenanstalten Dalldorf und Herzberge nicht mehr so stark gestiegen ist wie vorher. 1896—1899 wurden jährlich im Durchschnitt 470, 1899—1902 499 Paralytiker aufgenommen. Ich zitiere wörtlich: „Hieraus muß man, da das Gros der Paralyse-Erkrankungen unter der ärmeren und zum Teil auch der mittleren Bevölkerung Berlins in die beiden Irrenanstalten kommt, den Schluß ziehen, daß die Paralyse unter diesen Bevölkerungsschichten in den Jahren 1896—1902 nur eine geringe absolute Zunahme erfahren hat." „Eine erheblichere Zunahme der Paralyse-Erkrankungen, erheblicher als sie der natürlichen Bevölkerungszunahme entsprechen würde, scheint in den Jahren 1896—1902 in Berlin nicht stattgefunden zu haben." Leider ist das kein erfreuliches Zeichen, füge ich hinzu.

So versteht man es, daß Eduard von Hartmann den Wert des Kulturfortschrittes darin erblicken konnte, daß dieser immer mehr Menschen von der Nichtigkeit alles Glückes überzeuge, so daß er auf diese Weise sein pessimistisches Ideal der Welterlösung durch den Kulturfortschritt gefördert glaubte. Wenn man dagegen die Erlösung des Absoluten vom Leiden nicht als letztes Ziel betrachtet, vielleicht weil man ihre Unmöglichkeit einsieht, sondern vielmehr die kraftvolle Betätigung in der Welt, etwa im Sinne des alten Kynismus, speziell wenn man in der Gesundheit der eigenen Rasse das höchste Gut erblickt, dann wird man sich gegen den Kulturfortschritt skeptisch verhalten. Die Kultur hat es nämlich dahin gebracht, daß die gleichen Triebe und Instinkte, welche im Naturzustande, d. h. in jenem Milieu, welches durch Selektionsprozesse den erblichen Charakter der Rasse geschaffen hat, zum höchsten Heile der Rasse dienten, im Kulturmilieu, an das sie nach Richtung und Stärke nicht angepaßt sind, diesen ihren Zweck verfehlen, ja oft die gegenteilige Wirkung haben. Dahin ge-

hören Mutterliebe, Selbstsucht, Mitleid, Nachahmungstrieb usw. Speziell gilt das von mehreren jener Triebe, die man als Geschlechtstrieb zusammenzufassen pflegt. Diese führen im Kulturmilieu zu allerlei Perversionen und Gefahren und oft zur negativen Selektion der Tüchtigeren, d. h. jener Menschen, welche über eine normale Konstitution verfügen. Schon Darwin bemerkt in der „Abstammung des Menschen", daß die spät heiratenden Männer die klügeren und tüchtigeren sind. Dazu kommt noch eine negative Selektion unter den Töchtern des Landes, weil von diesen die besten, welche selbst die meiste Wahl haben, natürlich eben jene tüchtigen und sichergestellten Männer wählen werden, die zum großen Teile wegen ihres späten Heiratsalters spirochaetenhaltig sind.

Man könnte vielleicht noch gegen die negativ selektive Wirkung der Lues den Einwand erheben, daß nur moralisch minderwertige Menschen sich der Gefahr ihrer Erwerbung aussetzten. Das ist jedoch ganz gewißlich nicht richtig; denn vom Gesichtspunkte der Rassenzukunft ist allein das Entartete und Kranke minderwertig. Otto Ammon sagt einmal, die Sorge für die Sicherstellung der kommenden Generationen ist des Menschen höchste und einzige Pflicht. Auch Friedrich Nietzsche vertritt in der Zarathustraperiode wenigstens die negative Seite dieses Ideals. „Sagt mir, meine Brüder, was gilt uns als Schlechtes und Schlechtestes? Ist es nicht Entartung?" Hinsichtlich des positiven Zieles war er ja freilich anderer Meinung. Also nicht die Erwerbung der Lues ist etwas ethisch schlechthin Verwerfliches, wohl aber das Behaftetsein damit. Nicht im Operari, sondern im Esse liegt Freiheit und Verantwortlichkeit, lehrt Arthur Schopenhauer. Es gibt eine Pflicht, gesund zu sein, sagt auch Max v. Gruber. Die eigene minderwertige Konstitution, das ist also die „Erbsünde", die „transszendentale Verschuldung" des Menschen. Ob die Anlage dazu erst nach der Geburt oder schon Generationen vorher erworben wurde, das macht wenig Unterschied, zumal die wissenschaftliche Psychologie ein beharrendes Individuum, ein substantielles Ich, ohnehin nicht kennt.

Immerhin hat der Zusammenbruch der alten, metaphysisch begründeten Moral der Verbreitung der Lues fraglos Vorschub geleistet. Dieses Zugeständnis muß man jener Moral, welche sich die Moral nennt, machen. Wegen der philosophischen Haltlosigkeit dessen, was heute als „moderne Ethik" auf den Markt gebracht wird, ist es dahin gekommen, daß „die doppelte Moral" der Gesellschaft, welche nach Begründung nicht fragt, nahezu unumschränkt herrscht. Diese teilt bekanntlich die Menschen in zwei Klassen — ob zu Unrecht sei dahingestellt — und richtet gerade die obere Klasse, in deren Dienste sie zu stehen wähnt, biologisch zugrunde. Man muß sich fragen, ob man die Wahrheit nicht hübsch beiseite lassen und sich der Masse derer

anschließen soll, welche mit neuen Schlagworten die alte Moral predigen gehen. Leider aber führt auch der Weg nicht mehr zum Ziele; denn jene Moral war nur nützlich bei unbedingter Herrschaft; bei oberflächlicher ist sie schädlich. Sie brandmarkt z. B. heute Schutzmittel als unmoralisch.

Zu jenen Faktoren, welche der Verseuchung günstig sind, gehört weiter die bodenlose Unkenntnis der Gefahr.[1]) Vielfach wird auch die wahre Sachlage offenbar mit Absicht totgeschwiegen. Soviel ich sehe, gibt es drei verschiedene gewichtige, teils vielleicht unbewußt motivierende Gründe dafür, welche die Wissenden bestimmen zu schweigen.

---

1) Nach wie vor herrschen ganz falsche Vorstellungen von jenen infektiösen Erkrankungen, die als „Geschlechtskrankheiten", „venerische Krankheiten" oder wohl gar „sexuelle Krankheiten" zusammengefaßt werden. Ich will noch einige Worte sagen über das Unzutreffende dieser irreführenden Benennung und ihre Gefährlichkeit. Jene drei Krankheiten, welche man so bezeichnet, haben nichts Wesentliches miteinander gemein, weder hinsichtlich ihrer Ätiologie, noch hinsichtlich ihrer Bedeutung. Man denkt bei dieser Zusammenfassung offenbar an die durchschnittliche Übertragungsweise, weil die Erreger wie noch mehrere andere Mikroorganismen sich die psychophysische Konstitution des Menschen zunutze gemacht und sich an die Übertragung bei der Kohabitation angepaßt haben. Nun aber werden in den Balkanländern, in Kleinasien usw. noch nicht die Hälfte der Luesfälle auf diesem Wege übertragen. In einigen Gouvernements Rußlands sollen die extragenitalen Infektionen mehr als 90% ausmachen, da schon die Kinder durch irgendwelchen Kontakt die Seuche zu erwerben pflegen, so daß „die Zahl der noch von Syphilis freien, nicht durchseuchten Individuen so gering ist, daß nur mehr wenige Infektionen durch sexuellen Verkehr zustande kommen können", wie Ernest Finger sagt. In Deutschland sollen allerdings noch nicht 20% der Fälle extragenital übertragen werden, und ich gebe zu, daß es auch hier sich nicht immer um eine „Syphilis insontium" handeln wird. Dennoch könnte man mit demselben Rechte wie die Lues etwa auch den Phthirius pubis (Filzlaus) und die Skabies (Krätze) als „Geschlechtskrankheiten" bezeichnen. Wäre es nicht höchst sonderbar, einen Chirurgen, der sich bei einer Operation eines luetischen Patienten infiziert, als „geschlechtskrank" zu bezeichnen, ein kongenital luetisches Kind oder einen Säugling auf den im Bade eine Bindehautgonorrhoe der Augen übertragen wird, „sexuell erkrankt" zu nennen? Diese Benennung ist jedoch nicht nur ungenau und überflüssig, sondern sie ist auch direkt schädlich, weil dadurch der Wahn verbreitet wird, als sei eine andere Übertragung nicht möglich, und darum die Vorsicht bei der Berührung anderer Menschen außer acht gelassen wird. Zweitens ist der Name deshalb schädlich, weil er oft zu der Vorstellung führt, als handele es sich dabei um etwas ganz Besonderes oder Pikantes, das wie das Sexuelle überhaupt mit einem geheimnisvollen Nimbus umgeben wird. Dies wirkt verderblich, weil es die Menschen hindert, der Wahrheit rücksichtslos ins Gesicht zu schauen. Drittens verleitet der Name oft zu der Ansicht, daß es sich um Folgen von „Ausschweifungen" handle; daraus wird dann die Konsequenz gezogen, eine mäßige Betätigung in jener Hinsicht schade nicht, und die Einsicht kommt zu spät. Viertens schließen viele aus dem Worte, es handle sich um lokale, leicht heilbare Affektionen der Genitalien. So wird auch diese Ansicht verderblich, denn sie vermindert die Vorsicht. Nicht einmal die Gonorrhoe ist nicht immer eine lokale Erkrankung, geschweige denn die Lues, bei der schon lange vor dem Ausbruche der Allgemeinerscheinungen die Spirochaeten im Blute kreisen und sich in allen Organen einnisten, um sehr oft bis zum Tode des Trägers dort zu bleiben. Ich bitte nun jeden Leser, der dieser Überlegung beistimmt, künftig die Ausdrücke „Geschlechtskrankheit", „venerische Krankheit", „sexuelle Krankheit" usw. zu vermeiden. Es stehen ja die guten Einzelbenennungen zur Verfügung. Klinische Lehrer gebrauchen übrigens schon heute jene Benennungen fast niemals mehr.

Und doch ist gerade der Wahn, daß alles in bester Ordnung sei, ein gefährlicher Feind der Rassenzukunft.

„And all you know security
Is mortals' chiefest enemy"

(Hecate in Shakespeare's Macbeth.)

Als ich vor vier Jahren in meinem ersten Semester Oskar Lassars Vorlesung über „venerische Krankheiten" hörte, sagte er: „Meine Herren, schon ist unser Thema bierbankfähig; wir wollen hoffen, daß es noch einmal salonfähig werde." Er hat es nicht erlebt.

Zusammenfassung: Von allen Männern, die in den Jahren um 1900 in Berlin gestorben sind, sind kaum 10% frei von Lues geblieben, in der Provinz dagegen bis zu 95%. Seither hat sich in Berlin nichts gebessert, in der Provinz vieles verschlechtert. Im Gesamtdurchschnitt Preußens erwarben mindestens 22% der erwachsenen Männer während ihres Lebens die Lues. Die Lues führt in Berlin beim Manne sicher in etwa 3% der Fälle zur Paralyse. Sie bewirkt eine negative Selektion der tüchtigeren Rassenelemente und zweitens eine erhöhte Variation (Individualisation, blastophthorische Degeneration) ursprünglich tüchtiger Familien, woraus eine panmiktische Entartung der ganzen Bevölkerung resultiert. Die Lues ist einer der Faktoren, welche am Untergange der nordischen Rasse mitwirken.

Zur Entwicklungsgeschichte der wichtigsten Charaktere und Anlagen der indogermanischen Rasse.

Ein rassengeschichtlicher Versuch.

Von

Dr. Albert Reibmayr.

Die Frage nach der Urheimat der indogermanischen Rasse (d. h. der Rasse, die dem indogermanischen Urvolk hauptsächlich zugrunde lag) wird wohl wahrscheinlich ebenso ungelöst bleiben wie die Frage nach der Wiege des Menschengeschlechts überhaupt. Leichter aber ist die Beantwortung der Frage nach dem Lande, wo die indogermanische Rasse diejenigen Charatere gezüchtet hat, welche sie auffallend von den übrigen Rassen unterscheidet. Diese Frage wurde in der letzten Zeit fast bis zur absoluten Sicherheit dahin beantwortet, daß wir Europa als diejenige Züchtungsheimat der indogermanischen Völkerfamilie anzusehen haben, wo die Charaktere derselben ihre letzte Redaktion erhalten haben. Damit bleibt natürlich die Frage nach der Urheimat ebenso offen wie früher.

Ich habe bereits in einer früheren Arbeit über die Inzucht und Vermischung beim Menschen hervorgehoben, daß auffallende Rassencharaktere nur in einem Lande gezüchtet werden können, welches sehr gut geographisch gegen den Einbruch anderer Rassen geschützt war. Nur in einem solchen Lande war die Möglichkeit einer durch eine unendliche Reihe von Generationen währenden Inzuchtperiode gegeben, wodurch allein die Gleichmäßigkeit der Hochzucht gewisser körperlicher und geistiger Charaktere der Rasse erzielt werden konnte. Diese rassenbildende Periode war aber nur möglich bei noch beschränkter Besiedelung der Erde und konnte auch nur so lange währen, als der geographische Schutz gegen fremdrassige Blutmischung gut funktionierte. In dieser viele Jahrtausende dauernden Züchtungsperiode der Urrassen differenzierte sich die Menschheit unter dem Einflusse des verschiedenen Klimas und des Kampfes ums Dasein mit den Naturmächten und untereinander, und züchtete jeder Kontinent wenigstens eine Rasse, die auch seither die Majorität der Bevölkerung desselben gebildet hat. Den besten geographischen Schutz vor Vermischung boten zwei Kontinente der alten Welt: Afrika und Europa. Daher sind dieselben die Züchtungsheimat der mit den prononciertesten körperlichen Charakteren der weißen und schwarzen Hautfarbe versehenen Rassen. Be-

sonders die Alpenhalbinsel von Asien, wie Peschel Europa nennt, bot der dort hausenden Bevölkerung einen außerordentlich gut funktionierenden Schutz vor fremdartiger Vermischung. Nicht nur bildet die weiße Rasse bis heute fast ganz die Bevölkerung des Kontinentes, sondern dieselbe selbst wurde auch in der historischen Zeit niemals außer an den Grenzen von fremden Rassen überschichtet; sie stellt darum heute noch die relativ reinste Rasse dar, wenn wir von einigen in Zentralafrika lebenden Negerstämmen absehen.

Europa war in Zeiten, wo die Schiffahrt noch in den Kinderschuhen steckte, ein außerordentlich gut geschütztes Land. Von drei Seiten vom Meere umgeben wird Europa an der vierten gegen Asien hin durch hohe Gebirge (Ural und Kaukasus), große Ströme (Wolga) geschützt, welche in jenen primitiven Zeiten einem mit Viehherden, Weib und Kind wanderndem Völkerstamm fast unüberwindliche Schwierigkeiten bereiteten. Bot schon der geographische Schutz an sich eine große Sicherheit, so wissen wir heute, daß dieser Schutz während der letzten Eiszeit,[1]) wo Europa bereits besiedelt war, zu einem absoluten wurde, indem durch die Vergletscherung des Urals und Kaukasus der Landweg fast hermetisch abgesperrt wurde. Und diese Absperrung dauerte viele Tausende von Jahren. Später bildeten dann die gegen den Ural zu wohnenden Völker immer eine lebendige Schutzmauer, an der die fremdrassigen Völkerwellen sich brachen. Die Hauptmasse der weißen Rasse war also in diesem Kontinente durch eine lange Reihe von Jahrtausenden in der Lage, ungestört vor fremder Vermischung diejenigen Charaktere zu züchten, welche sie stets auszeichnete. Dahin gehört in erster Linie die weiße Hautfarbe.

Daß die Polhöhe doch die Farbe der Haut beeinflußt, ist, wie Peschel bemerkt, trotz aller gegenteiligen Behauptungen nicht abzuleugnen. Im Durchschnitt ist die Menschheit in der heißen Zone doch stets dunkler gefärbt, und die tiefste Schwärze treffen wir nur in der Nähe des Äquators. Zwei Beobachtungen sind es nun, welche scheinbar gegen diese Ansicht sprechen: erstens, daß die Völker, welche sehr nahe dem Nord- und Südpol zu wohnen, wieder mehr dunkler gefärbt sind, und daß zweitens Amerika, welches sich durch alle drei Klimate erstreckt, bei seiner Entdeckung eine ziemlich gleichmäßig gefärbte Rasse aufzuweisen hatte. Doch lassen sich beide Tatsachen ganz gut erklären, ohne daß man an der starken pigmentierenden Wirkung extremer Klimate zu zweifeln braucht. Die Tatsache, daß in dem extremen Kälteklima dunklere Völker wohnen, findet in dem all-

1) Die Abschließung des europäischen Kontinentes in der prähistorischen Zeit als Züchtungsfaktor der indogermanischen Rasse hebt auch Ratzel hervor: Die europäische Rasse ist in einem anderen Europa entstanden, das keine Nord- und Ostsee, nicht die heutige Ausdehnung des Mittelmeeres und noch weniger die breite Verbindung zwischen Europa und Asien hatte, die für den Doppelerdteil heute bezeichnend ist.

gemein gültigen Gesetze, daß Extreme in ihrer Wirkung sich stets berühren, ihre Erklärung. Hohe Hitze und Kälte haben auf die menschliche Haut eine sehr ähnliche Wirkung, die so weit geht, daß es selbst einem Arzte oft fast unmöglich ist, eine Erfrierung ersten oder zweiten Grades von einer Verbrennung gleichen Grades zu unterscheiden. Hohe Kälte- und Hitzegrade wirken auf die Haut als starke Reize und erzeugen bei langer dauernder Einwirkung einen entzündungsähnlichen kongestiven Zustand derselben. Man kann nun als Arzt die Erfahrung machen, daß alle Reize, die einen dauernden kongestiven Zustand der Haut bedingen, auch regelmäßig eine dunklere Pigmentierung dieser Hautpartien hervorrufen. Wir müssen also starke Hitze- und Kältegrade als starke Hautreize ansehen, die beide im Verlaufe von vielen Generationen auf die Haut der Menschen, die ihnen ausgesetzt ist, eine dunkelnde Wirkung hervorzurufen imstande sind. Aus dem Gesagten ergibt sich von selbst, daß eine Rasse eine helle, weiße Hautfarbe nur in einem Lande zu züchten in der Lage sein konnte, wo kein extremes Klima herrschte oder hohe Hitze- und Kältegrade nur sehr kurze Zeit vorkommen, also in einem mittleren gemäßigten Klima. Aber auch das mittlere Klima allein genügt noch nicht; die Rasse, die bereits die hellere Hautfarbe gezüchtet hatte, mußte durch eine günstige geographische Siedelung vor Vermischung mit dunkler gefärbten Rassen gut geschützt sein. Dies war aber weder in Asien noch in Amerika der Fall. Der amerikanische Kontinent, der durch alle drei Klimate sich erstreckt, bietet im mittleren Klima nirgends einer Rasse einen dauernden Schutz, wo sie vor Vermischung mit dunkler gefärbten Rassen geschützt gewesen wäre. Den amerikanischen Wanderstämmen war die ganze Länge des Kontinentes zugänglich und von oben bis zur Südspitze Amerikas konnten fortwährend wenigstens Kontaktvermischungen vorkommen, wo die dunklere Pigmentierung weiter vererbt wurde. Das war die Ursache, warum die bodenständige amerikanische Rasse bei der Entdeckung die verhältnismäßig geringsten Differenzen in der Hautpigmentierung aufwies. Dasselbe ist in Asien der Fall. Nirgends auf der ganzen Erde gibt es ein Land mit gemäßigtem Klima von dieser Größe wie Europa, welches einer Rasse einen derartigen Schutz vor Vermischung mit dunkler gefärbten Rassen bot. Die beiden äußersten Enden des Kontinentes, die kleine Spitze, die im Polarkreis liegt, und der südlichste Teil von Italien und Spanien haben auch wahrscheinlich stets eine Bevölkerung gehabt, die etwas dunkler gefärbt war. Dabei muß bemerkt werden, daß auch die Eiszeit für den größeren Teil Europas, wie die Fauna beweist, kein polares Klima, sondern ein feuchtes mittleres Inselklima gehabt hat, so daß auch während dieser Zeit die Züchtungsbedingungen für die hellere Hautfarbe aufrecht erhalten blieben.

Aber nicht nur die weiße Hautfarbe, auch die besondere blonde, blauäugige Komplexion, durch welche ein großer Teil der indogermanischen Rasse sich auszeichnet, dürfte mit der Wirkung des europäischen, speziell des Eiszeitklimas der Halbinsel zusammenhängen. Ratzel sagt: „Die Lichtdurchlässigkeit höherer wasserdampfarmer Luftschichten hat einen eigentümlichen Einfluß auf das Auftreten gewisser Farben im Norden und im Gebirge. Die starke Besonnung verbunden mit größerer Trockenheit scheint besonders die Entwicklung der blauen Farbe zu begünstigen. Wer die Wiesen in den Alpen und im Norden Europas ansieht, sieht dort zwei Farben vorherrschen: gelb und blau. Sollte darin nicht ein Schlüssel liegen für das merkwürdige Vorherrschen der blonden Haare und blauen Augen der Skandinavier? Und sollen wir bei der weißen Farbe der Haut nicht an die schützende Ähnlichkeit der Farbe, die ja für den Jäger ebenso wichtig ist wie für das gejagte Wild, in den schneereichen Zeiten der Vergletscherung Europas denken?" Daß neben allen diesen Ursachen für die Züchtung der weißen Hautfarbe auch die geschlechtliche Zuchtwahl eine große Rolle spielte, ist selbstverständlich, denn die extreme schöne Farbe wurde natürlich bald als ein auszeichnender Charakter empfunden, der besonders von seiten des weiblichen Geschlechtes als inzuchtfördernder Faktor angesehen wurde, welcher bis heute noch immer seine biologische Wirkung ausgeübt hat.

Die Abschließung durch die Vergletscherung hat aber nicht nur für die Hautfarbe züchtend gewirkt, sondern auch die europäische geistige Charakterzucht an und für sich günstig beeinflußt. Der unzweifelhaft sehr harte Kampf ums Dasein, der in dieser Jahrtausende währenden Periode herrschte, zwang die hier siedelnde Bevölkerung, alle ihre geistigen Kräfte aufs höchste anzuspannen, wodurch gerade jene für den Kampf ums Dasein überhaupt wichtigsten Charaktere: Energie und Zähigkeit des Willens, der sehr wichtige Trieb zur sozialen Hilfe, Liebe zur Freiheit usw. hochgezüchtet und fixiert wurden, die dann auch in günstigeren klimatischen Verhältnissen vorhielten und besonders die Bewohner der nördlichen Hälfte des Kontinentes seither stets ausgezeichnet haben.

Für die große Reinheit und Unvermischtheit der europäischen Rasse in jenen prähistorischen Zeiten, wo noch alle Stämme der indogermanischen Völkerfamilie beisammen siedelten, spricht am besten das erste und für die Charakterzucht einer Rasse stets wichtigste Kunstwerk: ihre Sprache. Kretschmer sagt: „Die indogermanische Sprache ist entstanden und hat sich entwickelt in scharfer Abgrenzung gegen die Idiome der Nachbarvölker gegen die uraltaischen, semitischen, kaukasischen und kleinasiatischen Sprachen. Da gibt es keine Übergangsglieder, es gibt keine einzige Sprache, von der es wirk-

lich zweifelhaft bleiben muß, ob sie indogermanisch ist oder nicht."

Die europäische Menschheit der prähistorischen Zeit zerfällt nach Wilser in drei Rassentypen, in den nordländischen (homo europaeus), den alpinen und mittelländischen Typus (homo mediterraneus). Die Frage der Züchtung dieser Rassentypen in der prähistorischen Zeit interessiert uns hier nicht. Wir haben es nur mit jener Rasse der europäischen Völkerfamilie zu tun, die sich in der Züchtung hervorragender geistiger Charaktere besonders ausgezeichnet hat. Von diesen drei Typen ist es nun zweifellos der nordische, der im engeren Sinne indogermanische Rassentypus, welcher in bezug auf die Charakterzüchtung die erste Stelle einnimmt.

„Als Ergebnis der anthropologischen und archäologischen Forschungen können wir heute als Tatsache bezeichnen, daß wir die Reste der prähistorischen Kultur Mittel- und Nordeuropas bis in die neolithische und wahrscheinlich sogar bis in die paläolithische Epoche hinauf zum größten Teil der indogermanischen Rasse zuzusprechen haben. Innerhalb dieser Zeit ist nach keiner Richtung hin ein Anhalt für eine stärkere Überschichtung einer anderen Rasse in diesen Gegenden nachzuweisen. Nur im Süden des europäischen Kontinentes, auf den Mittelmeerhalbinseln und in den Alpen, lassen sich Völker mit nicht indogermanischen Sprachen für die älteste Zeit nachweisen" (Kretschmer[1])). Wir können also konstatieren, daß die europäische Bevölkerung, besonders der nördlich hausende Teil derselben, seit den Zeiten, wo wir einigermaßen mit Sicherheit den Typus der dort lebenden Bevölkerung bestimmen können, denselben nicht mehr auffallend geändert hat, ferner daß die indogermanische Rasse seither niemals von fremden Rassen mehr überschichtet worden ist.

Die indogermanische Rasse spaltete sich sehr bald in drei Völkerfamilien: in die keltische, germanische und slawische. Außerdem hat dieselbe frühzeitig schon wegen Übervölkerung zahlreiche Stämme nach Asien und Afrika gesendet, von welchen einige der besser beanlagten in der Entwicklungsgeschiche der Kultur dieser Länder eine große Rolle gespielt haben.

Wenn wir nun die letzte Züchtungsheimat der spezifischen indogermanischen Charaktere suchen wollen, so müssen wir für die Hauptträger dieser Charaktere innerhalb des Kontinentes uns nach einem Lande umsehen, welches denselben außer den allgemeinen Schutz vor Vermischung, welchen die europäische Halbinsel an sich bot, noch einen besonderen Schutz innerhalb des Kontinentes selbst gewährte. Als diese Züchtungsheimat der spezifisch indogermanischen Charaktere

1) Kretschmer: Einleitung in die Geschichte der griech. Sprache S. 57.

werden heute allgemein der westliche und mittlere Teil des nördlichen Europa angesehen. Diese Ansicht wurde in neuerer Zeit besonders von Penka, Wilser, Kossinna und Much vertreten und sie ist als ziemlich sicher zu betrachten. Much sagt: Das westliche Ostseebecken, das dasselbe begrenzende Festland und die vielen Halbinseln und Inseln der Nord- und Ostsee gelten heute als die Züchtungsheimat der indogermanischen Charaktere. Wir können an den Funden des jüngeren Steinzeitalters zwei deutlich voneinander abgegrenzte Zeiträume unterscheiden. Während des ersten bildeten Weichtiere, Fische und Wild die fast ausschließliche Nahrung; es fehlen alle Spuren des Ackerbaus sowie der Haustiere; nur den Hund treffen wir schon in der Gesellschaft des Menschen. Im zweiten Zeitraum finden wir in den Muschelhaufen bereits die Knochen von Rind, Schwein und Schaf, und die verkohlten Körner von Weizen und Gerste geben einen zweifellosen Hinweis auf Ackerbau. Der Ackerbau wurde also von den Indogermanen schon im Steinzeitalter betrieben. Im wesentlichen erkennen wir in der gedeihlichen und erziehlichen Beschaffenheit des engeren Ländergebietes, das wir als Heimat der Indogermanen ansprechen, die Grundlage für deren Eigenheit und deren Vermehrungs- und Ausdehnungskraft. Ein gemäßigtes, für die Gesundheit und Stählung des Körpers sowie für die Anregung des Geistes ungemein förderliches Klima, ein mäßig fruchtbarer, für Ackerbau und Viehzucht gleichgeeigneter Boden, der den Nachbarvölkern nicht in gleicher Menge und Güte zukommende Besitz des Feuersteins, des damals vortrefflichsten Rohstoffes für Werkzeuge und Waffen, der Besitz des Pferdes, das Meer mit allen seinen Gaben und erziehendem Einfluß, ein weites Hinterland mit seinen schiffbaren Strömen usw."[1])

Das Züchtungs- und Ausbreitungsgebiet der drei indogermanischen Völkerfamilien war, wie es scheint, von Anfang an bis heute das gleiche. Die Kelten siedelten am weitesten nach Westen; es gehörten zu ihrer Züchtungsheimat die britischen Inseln und die nördlichen Gebiete Galliens. Die germanische Völkerfamilie hatte ihre Züchtungsheimat in der skandinavischen Halbinsel, in den dänischen Inseln, in der zimbrischen Halbinsel und als Ausbreitungsgebiet das nördliche Deutschland. Die slawische Völkerfamilie siedelte am meisten nach Osten und war darum auch allen von Asien her einbrechenden Völkern und der Vermischung mit denselben am meisten ausgesetzt. Der slawische Bruder bildete hier gleichsam eine lebendige Schutzmauer, wenn die natürliche einmal versagte. Dieser lebendigen Schutzmauer haben es die beiden westlicher siedelnden Brüder zu verdanken, wenn sie sich kulturell viel schneller und ungestörter entwickeln konnten. Die von diesen Züchtungs-

1) Much: Die Heimat der Indogermanen S. 18.

gebieten ausgesendeten „Vera sacra“ haben sich dann nach Süden ausgebreitet und unter glücklicherem Klima und günstigen Mischungsverhältnissen die ersten indogermanischen Kulturen gegründet. Solche bald kleineren, bald größeren Völkerwanderungen aus dem Norden Europas, wie sie teils durch die starke Volkszunahme, teils durch Mißernten und klimatische Veränderungen hervorgerufen wurden, sind in der prähistorischen Zeit sicher bereits mehrere vor sich gegangen und haben biologisch immer die gleiche Wirkung ausgeübt wie die große Völkerwanderung der historischen Zeit: eine Regeneration der unter den klimatisch und wirtschaftlich günstigeren Verhältnissen des Südens leichter erschlaffenden Völker herbeizuführen und durch die dadurch hervorgerufenen Blutmischungen den Boden vorzubereiten, auf dem dann später genial beanlagte Völker gezüchtet werden konnten. Stets wareu der Norden Europas und besonders die besser geographisch geschützten Inseln und Halbinseln in bezug auf die Reinheit des Blutes und der Charakterzucht dem immer mehr gemischten Süden überlegen. Diese Tatsache hat sich bis heute in der Geschichte Europas oft auffallend zur Geltung gebracht. Stets war aber auch der zufolge seiner stärkeren Blutmischung beweglichere und genialere Süden dem Norden in der Kulturentwicklung voraus, aber dadurch auch den schädlichen Folgen des höheren Kulturlebens, also der Degeneration der Charakterzucht mehr unterworfen.

Den großen Einfluß, welchen die bessere geographische Isoliertheit in der Zeit der noch unbedeutenden Schiffahrt für die Charakterzucht auf den Inseln und Halbinseln des nördlichen Europa von jeher und selbst heute noch ausübt, können wir am besten daran erkennen, daß die Bewohner dieser Länder sich immer auffallender von den Bewohnern des übrigen Europa unterschieden haben, und daß sich dies besonders in einer viel gleichmäßigeren körperlichen und geistigen Charakterzucht bemerkbar machte. Man hat lange Zeit die Dolichocephalie, auf die noch Penka ein besonderes Gewicht legt, als einen solchen auffallenden somatischen Charakter gehalten. Aber schon Ihering hat die Wertlosigkeit dieses somatischen Charakters für diese Beurteilung erkannt, weil man sie auch außer Europa häufig findet. Aber die blonde blauäugige Komplexion ist ein gutes Kriterium für diese Frage: Skandinavien, die zimbrische Halbinsel und der nördliche Teil von Deutschland sind heute noch (und waren es in früheren Zeiten der geringeren Völkermischung natürlich noch viel mehr) die Länder, wo diese gegen Blutmischung so sehr empfindlichen somatischen Charaktere in der verhältnismäßig größten Zahl vorkommen. Die zimbrische Halbinsel hat heute noch 43 % Blonde aufzuweisen. Noch stärker ist der Prozentsatz an Blonden und Blauäugigen in Schweden und Norwegen. Gerade die viel dunklere Haarfärbung der heutigen Dänen und die große Selten-

heit der reinen blonden blauäugigen Komplexion in Dänemark beweist uns am besten, wie empfindlich dieser Charakter gegen fremde Blutmischung ist, denn diese Inseln waren eben als der Sitz der seeräuberischen, aber echt blonden blauäugigen Wikinger, durch Jahrhunderte einer starken Blutmischung durch eingeschleppte dunkelhaarige Frauen aus dem Westen Europas ausgesetzt. Wie gleichmäßig noch in der Zeit des letzten Jahrhunderts v. Chr. die Färbung und körperliche Charakterzucht der in diesen Zuchtstätten der indogermanischen Rasse wohnenden Bevölkerung war, dafür geben uns die römischen Schriftsteller die besten Beweise. Als die Römer die aus diesen Ländern ausgewanderten Zimbern und Teutonen zu Gesicht bekamen, wunderten sie sich immer von neuem über die Gleichförmigkeit der körperlichen Erscheinung: „stets dasselbe Körpermaß, stets das gleiche goldblonde Haar, stets wieder die trotzig blickenden blauen Augen." Selbst die Frauen unterschieden sich, da beide Geschlechter ganz ähnliche Kleidung trugen, wenig von den Männern (Lamprecht). Tacitus hebt besonders hervor, daß es kein anderes Volk gebe wie die Germanen, welche durch keine Vermischung mit anderen Völkern infiziert eine so gleiche körperliche und geistige Charakterzucht aufzuweisen hätten. Auch hat er die exklusive Inzucht (ex pari connubio idem habitus) als die biologische Ursache dieser auffallenden Gleichheit der körperlichen Bildung erklärt, wie wir ja auch unter den heutigen Naturvölkern, wo infolge geographischer Verhältnisse eine exklusive Inzucht herrschte, diese durchgehende Ähnlichkeit vorfinden. Schon Conring (De habitus corporum Germanicorum antiqui ac novi causis 1666) hat richtig bemerkt, daß Klima und Örtlichkeit nicht so sehr das einheitliche Aussehen eines Volksstammes verändern, als wie die Heiraten zwischen Personen verschiedener Nation und Rasse. Die große seitherige Veränderung der germanischen körperlichen Charaktere führt Conring daher auf die Vermischung zurück[1]).

Wenn wir auch annehmen müssen, daß die Kelten und Slawen als Brüder der Germanen von Hause aus alle eine ähnliche körperliche und geistige Charakterzucht besaßen, so haben sie sich doch früher als die Germanen stärker mit fremdrassigen Völkern vermischt und sich daher auch früher in ihren Charakteren stärker differenziert. Der Kelte ist viel früher als der Germane von seiner Züchtungsheimat südlich gewandert und hat sich in Gallien und Spanien mit der dunkler gefärbten bodenständigen Bevölkerung gemischt. Besonders der slawische Bruderstamm war, wie bereits bemerkt, durch seine östliche Siedlung der fremden Vermischung am meisten exponiert und hat sich daher am stärksten verwandelt. Was aber das wichtigste ist, die Vermischung

1) **Bieder**: Beiträge zur Geschichte der Rassenforschung und der Theorie der Germanenheimat. Polit. Anthrop. Revue 1907.

der slawischen Stämme war stets eine ungünstige, da es fast immer fremdrassige Nomadenstämme waren, wodurch die Charakterzucht eines ackerbautreibenden Volkes immer am intensivsten geschädigt wird.

Wie schon bemerkt, war die indogermanische Rasse durch die klimatischen und geographischen Verhältnisse sehr frühzeitig gezwungen, zur Seßhaftigkeit und zum Ackerbau überzugehen. Der harte Kampf um den Raum zwischen den an Volkszahl rach zunehmenden Stämmen, die nicht besondere Eignung vieler Teile des Nordens zu Weidegründen, hat sicher bald das nomadische Hirten- und Jägerleben unmöglich gemacht und die Stämme zum Ackerbau gezwungen, der, wie die Ausgrabungen beweisen, besonders auf den Inseln schon zur Steinzeit, also Jahrtausende vor unserer Zeitrechnung, die Hauptbeschäftigung der Indogermanen war. Über die frühzeitige Seßhaftigkeit und den Übergang zum Ackerbau bei den Indogermanen sagt Kretschmer: „Frühzeitig sind die Indogermanen in Europa zur Seßhaftigkeit gekommen. Der Getreidebau geht nachweislich bis in die jüngere Steinzeit hinauf, nur den paläolithischen Menschen und den dänischen Kjökkenmeddingern scheint er noch zu fehlen. Seßhaftigkeit ist auch eine notwendige Voraussetzung für Völker, welche mühselig auf Tausenden von Pfählen ihre festen Wohnhäuser errichteten und für die Gräber ihrer Toten oder für sakrale Zwecke viel hundert Zentner schwere Feldsteine zusammenschleppten. Die Seßhaftigkeit schließt in der prähistorischen Zeit besonders zur Zeit der Not die Wanderungen nicht aus.“ Wir dürfen natürlich bei diesem Ackerbau nicht an die höhere Art desselben, z. B. die Dreifelderwirtschaft, denken, sondern nur an eine primitive Form.

Während es bei anderen Rassen gewöhnlich nur ein Bruchteil war, der sich zum Übergang zum Ackerbau entschloß, und daneben ein großer Teil bei seiner nomadischen Lebensweise blieb, waren die Indogermanen eine Rasse, die durchwegs aus Ackerbauern bestand. Dies ist eine sehr wichtige Tatsache, welche besonders für den gleichmäßigen ununterbrochenen Gang der Entwicklung der Kultur dieser Rasse gerade in der wichtigsten Zeit der Jugend maßgebend war. Denn dadurch entstand trotz der fortwährenden Kriege und Überschichtungen, die unter den Völkern in Europa natürlich nicht weniger vorkamen als anderswo, niemals ein schädlicher Rückschlag in der erreichten Kulturhöhe der Völker, wie derselbe sonst immer eintreten muß, wenn ein ackerbautreibendes Volk von einem Nomadenstamm, auch gleicher Rasse, überschichtet wird.

Wir haben also bei den Indogermanen eine Rasse vor uns, welche nicht nur durchwegs aus ackerbautreibenden Stämmen bestand, sondern bei der ein sehr beträchtlicher Teil frühzeitig auch die Schiffahrt mit dem Ackerbau verband. Wenn das auch zuerst nur zu Zwecken der

Fischerei und des Seeraubes geschah und der Handel dabei fast keine Rolle spielt, so war doch diese günstige Kombination für die Charakterzucht und die spätere Entwicklung der Kultur der indogermanischen Stämme sehr wichtig. Besonders für die keltischen und germanischen Stämme war dies der Fall, während der slawische Stamm auch diesbezüglich infolge seiner ungünstigen Siedelung nicht in der Lage war, diese wichtige Kombination der Charakterzucht bei seinen Stämmen einzuführen und der Slawe darum bis heute fast ausschließlich ein reiner Ackerbauer geblieben ist. Alle diese ungünstigen Verhältnisse, in denen der slawische Stamm von vornherein bis heute sich befunden hat, sind die Ursache gewesen, daß sich die Entwicklung der slawischen Kultur ganz anders und vor allem viel ungünstiger gestaltet hat, als dies bei seinen Rassebrüdern, den Kelten und Germanen, der Fall war. Während die Kulturentwicklung bei der keltischen und germanischen Völkerfamilie bis heute eine ziemlich harmonische, gleichmäßige gewesen ist und sich höchstens geringe Unterschiede in der Zeit der Entwicklung ergaben, ist die slawische Völkerfamilie nicht nur in der Zeit der Entwicklung ihrer Kultur sehr stark zurückgeblieben, auch die Qualität der Kultur ist infolge der vielen ungünstigen nomadischen Blutmischungen von jeher eine viel geringere gewesen, obwohl wir keinen Grund haben, anzunehmen, daß schon die ursprüngliche Anlage bei den drei Brüdern eine verschiedene gewesen sei. Freilich waren auch die Länder und ihre Figuration, welche später das Ausbreitungsgebiet der keltischen und germanischen Völkerfamilie bildeten, viel günstiger und für die Hochzucht vieler Charaktervarietäten wie geschaffen. Mehrere Inseln und Halbinseln, die im südlichen Ausbreitungsgebiet derselben lagen, ferner eine günstigere Gliederung des Berg- und Flußgebietes boten hier den vom Norden ausgewanderten keltischen und germanischen Stämmen einen ausgezeichneten Schutz, so daß sie infolge der lokalen Inzucht wieder besonders günstige Charaktervarietäten züchten konnten. Darin liegt eine der biologischen Ursachen, daß bei den Kelten und Germanen auch das Sippengefühl viel stärker entwickelt wurde als bei den Slawen. Die Trennung der großen Stämme in viele kleine Inzuchtherde und der in denselben durch die engere Inzucht hochgezüchtete partikularistische Geist war später wohl oft eine Ursache der politischen Schwäche, aber auch eine biologische Grundlage der besseren Züchtung der talentierten und genialen Anlage[1]). Für die raschere Talentzüchtung sorgte die engere Inzucht in der Sippe und im kleinen Volkstamm, für die geniale Anlage die doch zeitweise entweder durch Synözismus oder kriegerische Überschichtung hervorge-

1) Reibmayr: Entwicklungsgeschichte des Talentes und Genies. I. Bd. S. 44. München, Lehmann. 1908.

rufene Vermischung verwandter Stämme, die um so leichter vor sich ging, als gleiche Sprache und Religion sie begünstigte. Dieser Wechsel von Inzucht und Vermischung von blutsverwandten, auf gleicher Höhe der Kultur stehenden Stämmen ist es vorzugsweise, welcher uns einerseits die sehr gleichmäßige Entwicklung der keltischen und germanischen Charakterzucht und andererseits die außerordentliche Höhe und Raschheit der Züchtung des Talentes und Genies bei günstigen äußeren Verhältnissen biologisch erklärt. Diese von Hause aus günstigen Blutvermischungsverhältnisse wurden noch durch die früher erwähnte günstige Figuration des europäischen Kontinentes unterstützt. Kein Kontinent hat eine für lokale Abschließungen und dadurch bedingte engere Inzucht so fördernde Figuration wie Europa. Zahlreiche in der Nähe des Kontinentes liegende Inseln, viele Halbinseln, die durch Gebirge am Zugang geschützt sind, viele Hochgebirgstäler waren ebenso viele Zuchtstätten von Charaktervarietäten und dadurch bedingten zahlreichen kleinen Verschiedenheiten in der Talent- und Geniezüchtung.

Die Tendenz zum partikularistischen Wesen und die dadurch hervorgerufene Zersplitterung der durch Blutsverwandtschaft zusammengehörigen Völker in zahlreiche kleine Sippen und Stämme wurde auch durch die Art der Kolonisation, durch die ausgesendeten „Vera sacra" und durch die eigentümliche Form, in der der Ackerbau bei den indogermanischen Völkern betrieben wurde, verstärkt. Nur Ackerbauvölker im echten Sinne des Wortes sind zu kolonisieren imstande. Der Nomade kolonisiert überhaupt nicht und der Seefahrer und Handelsmann legt gewöhnlich nur Faktoreien an, oder wenn er Kolonien aussendet, so unterliegen dieselben leicht einer ungünstigen Blutmischung. Ackerbauvölker haben im Altertum immer in der Form der Aussendung eines Ver sacrums kolonisiert, was eben auch durch die eigentümliche Form des indogermanischen Ackerbaubetriebes bedingt wurde. Ich habe diese Form die „arische" genannt, weil sie in dieser Form nur bei arischen Völkern vorkommt. Dieselbe beruht auf den einzelnen Hofbetrieb, wie er auch oft durch die Figuration des Bodens besonders in den gebirgigen Gegenden Europas veranlaßt wurde. Anfangs scheint zwar noch viel gemeinschaftlicher Betrieb bei allen drei großen Stämmen der indogermanischen Rasse geherrscht zu haben. Aber bei den Kelten und Germanen hat sich frühzeitig der einzelne Hof emanzipiert und später sind nur Reste des einstigen gemeinsamen Betriebes (Almende) übriggeblieben. Diese Individualisierung des Ackerbaubetriebes ist für die Charakterzucht der Kelten und Germanen von sehr großer Bedeutung geworden, da nur dadurch gewisse für den Kampf ums Dasein sehr wichtige Charaktere hochgezüchtet werden konnten: Initiative der Willensenergie, Selbstvertrauen auf die eigene Kraft, Freiheits- und Unabhängigkeitsgefühl, größere Liebe zur selbst-

bebauten Scholle usw. Man kann die Wirkung auf die Zucht dieser Charaktere am besten erkennen, wenn man den germanischen und keltischen Bauern mit dem slawischen, der noch heute im Mir d. h. im gemeinschaftlichen Betriebe steckt, vergleicht. Der durch diese Art des Ackerbaubetriebes gezüchtete Charakter des Selbstvertrauens und der Freiheitsliebe hat für das spätere politische Leben der indogermanischen Stämme wenigstens in Europa sehr wichtige politische Folgen gehabt. Während bei allen übrigen Rassen die erste Herrschaftsform die patriarchalische, absolute Monarchie war und von einer wirklichen Selbstherrschaft eines Volkes nirgends die Rede sein konnte, finden wir bei den Indogermanen als erste Herrschaftsform die echte Demokratie. Könige gab es nur für den Krieg, und wenn später in der Sturm- und Drangperiode der Völkerwanderungen für längere Zeit und wohl auch im Frieden das Königtum zur Regel wird, so ist dasselbe in seiner Macht so beschränkt, wie wir dies bei keiner anderen Rasse vorfinden. Es bedurfte des ganzen Elendes und der durch den 30jährigen Krieg hervorgerufenen politischen Schwäche des deutschen Volkes, bis es sich absolute Herrscher gefallen ließ, mit denen fast alle Völker der übrigen Rassen nicht nur anfangen, sondern ohne welche Form eine Herrschaft über diese gar nicht möglich ist. Auch der echte Konstitutionalismus hat seine biologische Wurzel in dieser Charakterzucht des echten arischen Bauers, und es ist kein Zufall, daß diese Form zuerst in dem Lande zur Erscheinung kam, welches den besten und freiesten Bauer des Mittelalters aufzuweisen hatte: in England. Diese arische Art des Ackerbaubetriebes hatte nicht nur für die Politik sondern auch die künstlerische Charakterzucht noch wichtige Folgen. Der Semite, wenn er seßhaft wird und sich notgezwungen mit dem von ihm verachteten Ackerbau beschäftigt, betreibt denselben in der Regel im Plantagenbetrieb mit Sklaven, aber fast nie persönlich. Seine Neigung zum Handel und seine Abneigung gegen den Ackerbau macht den Semiten zum Städtebewohner, wie man dies bei allen semitischen Stämmen, die seßhaft gewesen sind, im Altertum beobachten kann. Der Indogermane dagegen war durch seine Art des Ackerbaubetriebes und dadurch, daß er diese Beschäftigung als die für eines freien Mannes würdigste ansah und für den Handel eher eine Abneigung als eine Vorliebe hatte, der geborene Liebhaber des Landlebens; das Leben in Städten war ihm lange Zeit ein Greuel. Wir können dies noch an den Germanen der Völkerwanderung sehen, die überall in den eroberten Provinzen des römischen Reiches das Landleben dem Stadtleben, wo es nur anging, vorzogen und dadurch auch eine Regeneration des ganz zugrunde gegangenen Bauernstandes in diesen Ländern herbeiführten. Im Lande des reinsten deutschen Blutes, zwischen Rhein und Elbe, dauerte es fast noch ein Jahrtausend unserer

Zeitrechnung, bis einige wenige unbedeutende Städte entstanden. Dieses permanente Leben auf dem Lande und die intensive fortwährende Beschäftigung mit der Natur hatte bei den Indogermanen ein ganz anderes gründlicheres Orientierungsvermögen gezüchtet, als es der Nomade und Städtebewohner besitzen kann. Dieses bessere und vor allem tiefer eindringende Orientierungsvermögen, die durch eine intensivere Beschäftigung mit der Natur notwendige gründlichere Erforschung der Kausalitätsverhältnisse der Dinge bildete für die spätere Zeit des höheren Kulturlebens eine wichtige Erbschaftsmasse für viele Künste und vor allem für jene Wissenschaften, bei welchen obige Charaktere die Grundlagen jedes Erfolges sind.

Durch die Sitte des einzelnen Hofbetriebes wurde auch besonders die Erbschaftsmasse jener Künste, bei denen die manuelle Fertigkeit, die bessere Gangbarkeit gewisser motorischer Nervenbahnen eine Notwendigkeit ist, sehr gefördert. Denn der Bauer auf dem Einzelhof war durch viele Jahrhunderte sein eigener Handwerker und war gezwungen, seine manuelle Geschicklichkeit nach allen Seiten hin auszubilden. Diese Art des Ackerbaues züchtete stets die Erbschaftsmasse für jene geschickten Menschen, die man häufig auf dem Lande in abgelegenen Dörfern des europäischen Hochgebirges findet, die sogenannten Tausendkünstler.

Der Partikularismus der keltischen und germanischen Stämme hatte in der ersten Zeit der Entwicklung der Kultur noch sehr wichtige Folgen für die Charakterzucht. Der Boden Europas war zum größten Teil nicht sehr geeignet zum Ackerbau und auch nicht sehr fruchtbar, solange dessen primitive Form herrschte. In einem solchen Lande, welches ausschließlich von Ackerbau treibenden Völkern bewohnt war, mußte der Kampf um den verfügbaren fruchtbaren Raum ein sehr heftiger sein, und dies um so mehr, je mehr selbständige Völker, die sich auszubreiten das Bedürfnis hatten, in Konkurrenz um diesen Raum traten. In keinem Lande der Erde dürfte bereits in den prähistorischen Zeiten der Kampf der Stämme ums Dasein ein so permanenter und gefährlicher gewesen sein als in Europa. Daraus entwickelten sich zwei wichtige biologische Folgen: erstens eine sehr scharfe Auslese der nicht anpassungsfähigen, minder begabten Stämme und zweitens eine außerordentliche Hochzucht der kriegerischen Charaktere. Nur jene Stämme konnten in diesem scharfen Kampfe ums Dasein wirklich bestehen, welche nicht nur sehr tapfer, sondern auch von tüchtigen kriegerischen Talenten geführt wurden. Nirgends war vielleicht die Züchtung von Familien, welche sich gerade in dieser Hinsicht auszeichneten, notwendiger als für die Stämme des indogermanischen Volkes. Wir können auch besonders bei Kelten und Germanen frühzeitig die Bildung einer eigenen kriegerischen Kaste, des Adels, beobachten, ohne daß

diese aber wie bei anderen Rassen die Tendenz hatte, eine abgeschlossene Kriegerkaste im Gegensatze zum Volke zu bilden. Das Volk der indogermanischen Stämme hat sich niemals der kriegerischen Charaktere entwöhnt, und die Adeligen waren nur die primi inter pares, die Führer im Kriege, von denen man nicht nur einen höheren Grad der Tapferkeit, sondern auch Tüchtigkeit in der Führung verlangte. Schon der arische Betrieb des Ackerbaues duldete es nicht, daß die Züchtung der kriegerischen Charaktere im Volke vernachlässigt wurde. Jeder Einzelhof war in jenen Zeiten der fortwährenden Fehden der Stämme um den Raum eine kleine befestigte Burg, und die Insassen des Hofes mußten jeden Augenblick gefaßt sein, für diesen ihr Leben einzusetzen. Die große Konkurrenz der zahlreichen Stämme sorgte auch beim Adel dafür, daß hier die Hochzucht der kriegerischen Charaktere und des Führertalentes nie vernachlässigt werden durfte. Bei keiner Rasse hat der „Agon“ des kriegerischen Talentes infolge der Neigung des Partikularismus eine solche aufwärts züchtende Wirkung ausgeübt wie bei der indogermanischen.

Diese durch viele Jahrtausende währende Hochzucht der kriegerischen Charaktere war die biologische Ursache, daß die indogermanische Rasse trotz ihrer verhältnismäßig geringen Zahl nicht nur, was die Quantität, sondern auch was die Qualität betrifft, weitaus die zahlreichsten Talente und Genies in der Kriegskunst hervorbrachte und im Wettkampf um den Raum allen anderen Rassen gegenüber sich als siegreich erwiesen hat.

So sehr die indogermanischen Völkerstämme den Geist des Partikularismus liebten, so haben doch der hochentwickelte soziale Wille und das Gefühl der gemeinsamen Abstammung eine Charaktervarietät gezüchtet, die fast nur bei den Völkern dieser Rasse zu beobachten ist, und die gleichsam als ein ausgleichender Kontrast zu der spaltenden Tendenz des Partikularismus zu betrachten ist. Keine Rasse hat eine solche Neigung zu genossenschaftlichem Zusammenschluß im kleinen und zur Eidgenossenschaft der Stämme im großen aufzuweisen wie die Indogermanen und unter diesen wiederum besonders die Germanen. So sehr der partikularistische Geist der Rasse ihren Völkerfamilien auch geschadet und deren Kraft oft gelähmt hat, so hat doch diese Kontrastanlage in den Stunden der Gefahr die auseinanderstrebenden Glieder immer wieder vereint und dadurch große Erfolge in wirtschaftlichen und politischen Kämpfen hervorgebracht.

Auch diese Neigung zur gegenseitigen Hilfe, dieser bei der indogermanischen Rasse so hochgezüchtete Sozialwille hat seine tiefste biologische Wurzel in der Art des indogermanischen Ackerbaubetriebes. Ist schon der Ackerbaubetrieb an und für sich geeignet, diesen Charakter zu züchten, so ist es noch mehr der arische. Besonders gilt dies in

den Zeiten eines noch primitiven Ackerbaues und in einem harten und nicht sehr fruchtbaren Klima, wo nur bei hochentwickeltem Sozialwillen die Gemeinde, der Stamm, über harte Zeiten hinwegkommen kann. Heute noch kann man diesen Charakter in schon selten gewordener Weise in abgelegenen Hochtälern Europas noch vorfinden.

Es leuchtet ein, daß die Hochzucht dieses Charakters in dem schweren Konkurrenzkampf der Stämme ein sehr wichtiger auslesender Faktor war und nur jene Stämme übrigbleiben konnten, welche neben tüchtigen kriegerischen Charakteren auch die besondere Hochzucht des Sozialwillens sich angelegen sein ließen.

Die große Wichtigkeit tüchtiger Herrscher und kriegerischer Talente für den Erfolg eines Stammes im harten Kampfe ums Dasein hatte besonders bei den germanischen Stämmen die Hochzucht eines Charakters zur Folge, welcher in der Geschichte derselben eine große Rolle gespielt hat; ich meine die „deutsche Treue". Je kleiner ein Stamm, je gefährlicher seine Situation im Kampfe ums Dasein war, desto wichtiger mußte dieser Charakter nicht nur im Kriege, sondern auch im Frieden sein. Der talentierte Führer eines solchen Volkes, der auf die Treue eines jeden aus ihm sich wie auf einen Felsen verlassen konnte, war imstande, kriegerische Taten zu vollbringen, die in keinem Verhältnis zur Größe des Volksstammes standen.

Ein späterer Ableger dieses hochentwickelten Charakters der Treue ist das Loyalitätsgefühl gegen die angestammten Herrscherhäuser, ein Gefühl, das man fast eine Spezialität aller indogermanischen, besonders der germanischen Stämme nennen könnte. Die Völker der übrigen Rassen fürchten ihre Herrscher, ja verehrten sie im Altertum häufig wie die Götter. Die Indogermanen allein liebten ihre Herrscher mehr als sie dieselben fürchteten. Man kann auch hier beobachten, daß die Höhe dieses Gefühls in einem gewissen graden Verhältnis zur Rassenreinheit des Volkes steht. Im Blutchaos verschwindet dieses Gefühl, wie man heute am besten in der Sozialdemokratie beobachten kann, während die Engländer als ein verhältnismäßig reiner germanischer Stamm dieses Gefühl heute noch in hohem Grade besitzen.

Im Norden Europas, wo in den Anfängen des Kulturlebens bei dem scharfen Kampfe um den Raum und um die Freiheit wenig Zeit für die Entwicklung der Künste des Friedens vorhanden war, konnten auch durch mehrere Tausende von Jahren keine anderen Talente gezüchtet werden als solche der Kriegs- und Herrscherkunst. Die Kultur hat darum im Norden bei allen Stämmen sehr langsame Fortschritte gemacht. Die Kelten, als in einem fruchtbareren Lande lebend und wohl auch frühzeitiger mit dem Seehandel vertraut, sind darum auch den Germanen und Slawen in der Kultur weit vorangeeilt. Zu einer höheren Kultur brachten es aber in diesen Zeiten nur jene „Vera sacra",

die nach dem Süden oder außerhalb Europas wandernd in fruchtbarere Länder kamen und infolge ihrer kriegerischen Charakterzucht die dortige verweichlichte Bevölkerung besiegten und überschichteten.

Nur im Süden war in jenen Zeiten der üppige Boden vorhanden, wo auch die schönen Künste gedeihen konnten. Dazu kam, daß der Süden Europas den alten Kulturzentren des Ostens näher gelegen und dort auf dem See- und Landwege nicht nur Kulturkeime, sondern durch Vermischung auch höher gezüchtete Kulturganglien übernommen werden konnten. In diesem günstigen Milieu zeigte es sich nun, daß die indogermanischen Stämme aus dem Norden nicht nur tüchtige, zur Gründung geordneter Staatswesen besonders geeignete Charaktere und Anlagen mitbrachten, sondern auch sehr gute, wenn auch bisher mehr latente Anlagen zu den schönen Künsten. Es ist den Altertumsforschern von jeher aufgefallen, daß die einstigen Hauptsitze der Indogermanen sich schon sehr frühzeitig durch einen merkwürdigen Kunstgeschmack bei der Verfertigung ihrer Waffen und anderer Schmuckgegenstände auszeichneten. „Die Umrisse, sagt Rudolf Baier[1]), in welchen die Formen dieser Arbeiten sich bewegen, sind fast immer gefällig, in einzelnen Fällen schwungvoll und von einer Schönheit, die auch das künstlerisch geübte Auge befriedigen muß. Schon die Arbeiten an den Steingeräten zeichnen sich durch Geschmack und schöne Technik aus.“ Much sagt: „Einen fast unerschöpflichen Schatz geschmackvoller und technisch vollendeter Steingeräte bieten uns die Länder um das Ostseebecken. Je weiter wir uns davon entfernen, um so einfacher sind die Funde.“ Auch Sophus Müller[2]) hat bezüglich der Indogermanen betont, „daß die Anzahl der Denkmäler und Altertümer in einem bestimmten Verhältnis zur Produktionsfähigkeit und Energie eines Volkes stehe. Hierin nehme die Bevölkerung, die in dem westlichen Ostseebecken und ringsherum siedelte, eine bevorzugte Stellung ein. Gebe es auch an anderen Stellen Europas Altertümer aus dem Steinzeitalter, die sich den skandinavischen durchaus an die Seite stellen lassen, so komme doch nirgends ein solcher Reichtum an ausgezeichneten Arbeiten, eine solche Menge von Zeugnissen für ein energisches Streben nach Lösung der gegebenen Aufgaben vor wie hier.“

Diese schon unter ungünstigen äußeren Verhältnissen sich dokumentierende künstlerische Anlage und manuelle Geschicklichkeit konnte im Norden, wo der üppige Boden für eine Entwicklung der schönen Künste mit Ausnahme der Poesie noch vollständig fehlte, höchstens sich zum bescheidenen Handwerk erheben. Aber überall, wo auswandernde indogermanische Stämme in einem günstigeren Milieu sich niederließen, sehen wir diese Knospe dann rasch zur schönen Blüte

1) Rudolf Baier: Zur vorgescht. Altertumskunde der Insel Rügen S. 75.
2) Zitiert bei Much a. a. O.

sich entwickeln. Dieses günstige Milieu boten in jenen Zeiten zuerst die drei Halbinseln des europäischen Südens mit ihren vorgelagerten Inseln. Von diesen war die Iberische Halbinsel in bezug auf den natürlichen geographischen Schutz gegen fremdrassige barbarische Vermischung am ungünstigsten situiert. Von dem Zeitpunkte an, als die Menschen das Meer zu befahren lernten — und dieser Zeitpunkt reicht besonders im Mittelländischen Meere sehr weit in die prähistorische Zeit zurück —, war die schmale Straße von Gibraltar kein überwindliches Hindernis für das Eindringen fremdrassigen Blutes in die Iberische Halbinsel. Nach den anthropologischen Forschungen (Virchow) haben auch sicher in dieser Zeit bereits Einbrüche afrikanischer Völker über die Meerenge stattgefunden. So ist ja auch in der historischen Zeit Spanien zweimal unter afrikanische Herrschaft gekommen. Aber nicht nur was den Schutz gegen fremdrassige ungünstige Vermischung betrifft, war die Iberische Halbinsel gegen die beiden anderen Halbinseln ungünstig situiert, sie war auch durch ihre Größe, ihre Figuration der Gebirgszüge und Küsten für die Bildung von kleineren Inzuchtherden nicht gut geeignet. Die Halbinsel war gegen das übrige Europa wohl durch die Pyrenäen gut geschützt, aber ein kleines Volk fand auf der ganzen Halbinsel keinen gut geschützten Inzuchtherd, wo es ungestört vor ungünstigen Vermischungen durch Generationen seine Charakterzucht heben und spezifische künstlerische Anlagen züchten konnte. Wir sehen daher, daß die Iberische Halbinsel trotz ihrer Größe, ihres günstigen Klimas und fruchtbaren Bodens in der Entwicklung der Kultur weit hinter den beiden übrigen südlichen Halbinseln, der Griechischen und Italischen, zurückblieb und in der Kulturgeschichte der europäischen Völker lange nicht die Rolle gespielt, die man scheinbar von ihr erwarten konnte. Viel günstiger waren sowohl, was den Schutz gegen fremdrassige Vermischung, als auch was den Schutz für lokale Inzucht betrifft, die beiden anderen Halbinseln situiert und da wieder die Griechische Halbinsel noch günstiger als die Italische. Das Wichtigste für die Entwicklung der europäischen Kultur war aber, daß diese Halbinseln den alten Kulturzentren in Asien und Afrika viel näher lagen als Spanien und auch für die damalige Art des Schiffsverkehres vom Osten her leichter und gefahrloser zu erreichen waren. Wir können dies am besten daran sehen, wie lange die damaligen Herrscher des Mittelmeeres, die Phönizier, brauchten, bis sie Spanien erreichten und dort Faktoreien anlegten. Die Phönizier waren damals aber nicht nur die Zwischenhändler der Waren, sondern auch der damaligen Kulturelemente.

Während im Norden die indogermanischen Stämme nur die Natur und den harten Kampf ums Dasein als Zucht- und Lehrmeister der künstlerischen Anlagen hatten und in allem, was sie bisher geleistet,

Autodidakten waren, kamen sie jetzt auf diesen Halbinseln in die Schule bereits höher kultivierter Völker und hatten von nun an die besten Lehrmeister in allen Künsten zur Verfügung. Hier kam auch bei manchem Stamme, der an der Ostsee gesiedelt hatte, die auf der Wanderung nach dem Süden latent gewordene Anlage zur Schiffahrt wieder in die Gelegenheit sich zu betätigen, und zwar nicht nur in der Eigenschaft als Fischer und Seeräuber wie in der Nord- und Ostsee, sondern auch als seefahrende Kaufleute. Dadurch kam, wenigstens bei einem Teile der nach Süden gewanderten Stämme, jene günstige Kombination der Beschäftigung zustande, die überall für die Talentzüchtung von besonderem Vorteil ist: die Verbindung des Ackerbaues mit dem Seehandel.

In der „Entwicklungsgeschichte des Talentes und Genies" habe ich die hohe Bedeutung hervorgehoben, welche die Hochzucht des feineren Gefühlsleben besonders für eine Erbschaftsmasse mit künstlerischer Veranlagung hat, und dabei betont, daß diese Hochzucht in einem korrelativen Verhältnis zur Stellung und Wertschätzung der Frau steht, welche sie besonders als Mutter in der Familie und beim Stamme genießt. Soweit wir nun von heute an bis in die entferntesten Zeiten zurück die Stellung der Frau bei den europäischen, speziell den keltischen und germanischen Völkern verfolgen können, war sie stets eine angesehenere und bessere als bei irgendeiner anderen Rasse. Wenn wir bei einem indogermanischen Stamme die Frau in einer wenig geachteten Stellung finden, so ist dies regelmäßig erst durch Degeneration oder Vermischung mit orientalischen Völkern und intensive Berührung mit den Sitten dieser Völker, bei denen die Frau meist eine untergeordnete Stellung einnimmt, entstanden. So ist auch bei manchem Stamme der slawischen Völkerfamilie, die am meisten asiatisches Blut in sich aufgenommen hat, die Frau weniger geachtet. Bei den Kelten, besonders aber bei den Germanen, hat die Frau selbst in den niedersten Zuständen des Kulturlebens eine Stellung eingenommen, wie wir sie nirgends so hoch bei einem barbarischen Volke vorfinden. Wir können sehen, daß auch die Griechen und Römer als indogermanische Stämme eine hohe Achtung vor der Frau aus ihrer nördlichen Heimat mit nach dem Süden gebracht hatten und dieselbe in ihrer gesunden Zeit auch in ihrer neuen Heimat betätigten. Erst die Berührung mit den orientalischen Völkern und die spätere Degeneration der Charaktere und alten Sitten hat eine ungünstige Änderung in der Stellung der Frau bei diesen Völkern herbeigeführt. Das Christentum, welches nicht imstande war, bei den orientalischen Völkern und den degenerierten Römern diese Stellung der Frau zu verändern, konnte diese Wirkung erst ausüben, als ihm die Germanen mit ihrer Hochachtung der Frau entgegen kamen. Leider wurde durch die Einführung

des Zölibates in der Religion der europäischen Bevölkerung die Achtung der Frau etwas geschädigt. Dieselbe wurde aber gerade von den mehr reinrassigen germanischen Völkern des europäischen Nordens durch die Reformation wieder gehoben.

Als die biologischen Ursachen der höheren Stellung des Weibes unter den Völkern müssen wir zwei Faktoren anerkennen: den Respekt vor der reinrassigen Erbmasse des Vollblutweibes bei ungemischten und solchen Völkern, die an und für sich das Inzuchtprinzip sehr hochhalten, ferner die Art des Geschlechtsverkehrs: die Monogamie. Beide Faktoren waren bei den indogermanischen Völkern in hohem Grade tätig. Das indogermanische Weib mit seiner sehr auffallenden körperlichen und geistig abweichenden Erbschaftsmasse brauchte eine Konkurrenz der Weiber anderer Rassen nicht zu fürchten; auch mußte der Abstand in den Mischlingen besonders in körperlicher Beziehung so groß sein, daß bei einem gesunden Volke schon die Abneigung gegen eine solche Bastardrasse den Wert des Vollblutes ad oculos demonstrieren mußte. Was die Monogamie anlangt, so wissen wir aus Tacitus, daß sie bei den Germanen wenigstens die Regel war. Diese Art des Geschlechtsverkehrs war im Norden Europas schon durch die wirtschaftlichen Verhältnisse geboten. In der Zeit, wo noch der Ackerbau in den Kinderschuhen steckte, wird es einem Manne schon schwer geworden sein, für ein Weib und seine Nachkommenschaft zu sorgen. Auch verlangt in einem gesunden Volke, welches sehr auf Inzucht hält und einer vermischten Siedelung abgeneigt ist, schon das Verhältnis der Geschlechter die Monogamie. Es ist ein weitverbreiteter Irrtum, daß die Monogamie und die damit verbesserte Stellung der Frau in der Familie erst durch das Christentum eingeführt worden sei. Das gilt vielleicht für manche orientalischen Völker, wo das Christentum der Polygamie entgegengetreten ist, aber nicht für die indogermanischen Völker Europas. Die bei allen indogermanischen Völkern von Hause aus gebräuchliche Sitte der Monogamie wurde durch das Christentum wohl dadurch etwas gefestigt, daß sie nun unauflöslich gemacht wurde. Es wird aber nicht allgemein anerkannt, daß dies eine wirkliche Verbesserung der altindogermanischen Sitte war.

Zu diesen zwei Faktoren kam aber bei den Indogermanen, speziell den Kelten und Germanen, noch ein wichtiger Faktor, welcher die Stellung der Frau bei manchen Stämmen dieser Völkerfamilien noch in besonderer Weise hob. Schon Aristoteles hat die sehr zutreffende Bemerkung gemacht, daß alle kriegerischen Völker Respekt vor dem Weibe haben. Es liegt das nicht nur in der Natur der gekreuzten Vererbung, welche bei solchen Völkern den Besitz der kriegerischen Charaktere, wenn auch mehr latent, bei der Frau verlangt, sondern auch darin, daß die Frau und Mutter tapferer Männer sich eine untergeordnete

Stellung in der Familie überhaupt nicht gefallen läßt. Die Bemerkung des Aristoteles wird auch bei allen durch ihre Tapferkeit hervorragenden Völkern bestätigt, so bei den Spartanern, den Römern und vor allem bei den Germanen.

Diese besondere Stellung der Frau bei den Indogermanen war der wichtigste Faktor für die besonders den Germanen auszeichnende höhere Gemütszucht, welche es eben der Frau ermöglichte, abseits vom gemütshärtenden Kampfe der Männer ums Dasein, den Schatz eines feineren Gemütslebens zu pflegen, welcher dann besonders für die Züchtung der Talente und Genies in jenen Künsten, wo das Gefühlsleben eine große Rolle spielt, von ausschlaggebender Bedeutung wurde. Aber noch andere Faktoren spielten in der Gefühlszucht der Indogermanen eine bedeutende Rolle. Der lange schneereiche Winter, die kurzen Tage desselben waren die Ursache, daß das Leben einen großen Teil des Jahres im Innern des Hauses sich abspielte. Dieses enge Beisammensein der Familien, Sippen mußte die Züchtung eines intensiveren Gefühlslebens und altruistischer Sitten und Gewohnheiten unterstützen, was um so mehr der Fall sein mußte, als im indogermanischen Hause die Frau die Herrin war und durch ihre feinere Gefühlszucht dirigiert wurde.

Eine weitere Rolle im Gefühlsleben der Indogermanen, besonders der germanischen Stämme, spielte der Wald und seine gefiederten Sänger, die frühzeitig mit den Bewohnern Nordeuropas in freundlichem Verhältnis standen. Waren sie ja die Boten des ersehnten Frühjahrs, welches sie mit ihrem Gesange einbegleiteten. Aus letzterem Grunde fingen die Germanen den gefiederten Freund und hielten ihn als Stubengenossen. Kein anderes Volk hat eine solche Freude an der Vogelwelt wie der Germane, und bei keinem anderen Volke spielt der Vogel eine solche Rolle in der Poesie und im Leben wie bei ihm. Das Fangen der Singvögel durch Nachahmung des Gesanges mußte nach und nach auch die Grundlage zum musikalischen Ohre legen und die Freude am menschlichen Gesange unterstützen. Das mußte um so mehr der Fall sein, als dieses Vergnügen nicht etwa ein Sport nur der oberen Kasten, sondern im ganzen Volke herrschend war. Nur die Deutschen haben einen König, der von der Liebe zur Vogelwelt den Namen „Vogler“ erhielt und einen Sänger, der seinem Hofe den Namen Vogelweiderhof gab. Diese Vorliebe der Indogermanen für die gefiederten Sänger hat auch einen naturgeschichtlichen Grund: die besten Sänger der Vogelwelt brüten mit Vorliebe im nördlichen Europa. Von jeher haben sich daher die indogermanischen Stämme durch die Freude an der Musik, die ganz im Gefühlsleben wurzelt, ausgezeichnet, und keine andere Rasse hat auch annähernd so bedeutendes in dieser Kunst geleistet. Es ist daher kein Zufall, sondern biologisch begründet

daß unter den zehn erstklassigen Genies in der Musik neun der indogermanischen Rasse, speziell den Germanen, entstammen: Bach, Gluck, Händel, Mozart, Beethoven, Haydn, Weber, Schumann, Schubert.

Das gemäßigte Klima des europäischen Nordens mit seinen feinen Kontrasten und Übergängen in den Jahreszeiten war wiederum geeignet, für das Maßhalten im Gefühlsleben erzieherisch zu wirken und den Geschmack für feinere Abstufung empfindlich zu machen, was sich dann in dem höheren Kulturleben, im Kunstgeschmack an sich zur Geltung bringen mußte. Die größere Abwechslung der landschaftlichen Kontraste, die in Farbe und Beleuchtung in Europa durchwegs in maßvoller Schönheit herrschen, mußte frühzeitig auch den Sinn für Naturschönheiten schärfen und das feinere Orientierungsvermögen anregen. Die Natur tritt dem Menschen hier nirgends in einer fürchterlichen Gestalt entgegen, wodurch der europäische Mensch zu ihr in ein viel intimeres, mehr freundliches Verhältnis zu treten in die Lage kam, was sich ja auch auffallend in den alten indogermanischen Religionen ausspricht. Während z. B. der Wald in den Tropengegenden durch seine Üppigkeit und die Gefährlichkeit seiner Tierwelt mehr bedrückend und erschreckend auf das menschliche Gemüt wirkt, so mußte dagegen gerade der nordische Wald in seiner gleichmäßigen, majestätischen Ruhe, seiner gemäßigten Pracht, seiner selten gefährlichen und mehr lieblichen tierischen Belebung etwas ungemein Anziehendes, Anheimelndes für den Menschen haben.

Entsprechend der übrigen Charakterzucht waren auch die sozialmoralischen Gefühle bei den Indogermanen auf einer hohen Stufe der Entwicklung. Wir sind darüber freilich nur auf die Berichte der römischen Schriftsteller aus einer Zeit angewiesen, wo die germanischen Stämme bereits durch längere Zeit mit der degenerierten Moral der Römer in Berührung gekommen waren. Diese Berichte erlauben aber immerhin einen Rückschluß auf frühere Zeiten, da moralische Sitten sich erstens wenig ändern und dann meist eher zum schlechtern, so daß wir annehmen können, daß die moralischen Sitten früher bei den Indogermanen sicher nicht schlechter waren als zur Zeit der römischen Berichterstatter. Tacitus sagt: „Und mehr Gewalt haben bei den Germanen gute Sitten als anderswo gute Gesetze. Selten ist der Diebstahl, noch seltener der Ehebruch, und sehr hoch wurde die Keuschheit bei beiden Geschlechtern geschätzt." Dem christlichen Schriftsteller Salvianus von Massilia stellen sich die heidnischen Germanen sittlich als viel reiner dar, als die christlich gewordenen Römer. So sieht er auch in der Völkerwanderung ein Strafgericht Gottes für die immer mehr zunehmende sittliche Verkommenheit der gallischen Christen.

Wenn auch der Einfluß des günstigen klimatischen und landschaftlichen Milieus auf die Züchtung tüchtiger Wurzelcharaktere und des feineren Gefühlslebens der indogermanischen Stämme Europas nicht leicht überschätzt werden kann und die Wirkung desselben auf die spätere künstlerische Erbmasse gewiß eine sehr bedeutende war, so wäre es doch ein Fehler, diesen Faktor als den wichtigsten zu erachten. Viel maßgebender war zweifellos der Blutfaktor; d. h. die sehr günstigen Blutmischungsverhältnisse, die zum größten Teil in der indogermanischen Rasse während ungezählter Jahrtausende, also während der ganzen Entwicklungszeit der künstlerischen Anlagen der Rasse, in Europa herrschten. Wie alles in der Natur des europäischen Kontinentes auf das harmonische Maß gestimmt war und Extreme weder im Klima noch in den landschaftlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen vorkamen, so haben auch bezüglich der Blutmischung stets mehr mittlere Verhältnisse vorgewaltet. Es herrschte wohl vorwiegende Inzucht bei allen Stämmen, aber es war dafür gesorgt, daß eine exklusive, durch viele Generationen währende engere Inzucht fast nirgends stattfinden konnte. Auch das andere schädliche Extrem, das Blutchaos, konnte höchstens bei großen Wanderungen vorübergehend eintreten. Aber selbst in solchen Zeiten verboten die Sitten eine dauernde Blutmischung mit der überschichteten und zur Sklaverei verurteilten Bevölkerung. Durch schwere Strafen und durch Versklavung der Nachkommenschaft war einer stärkeren Vermischung mit fremdem Blute vorgebeugt.

Eine Rasse, welche ein so großes Gewicht auf die Gefühlszucht legte, mußte auch jene Kunst, bei der das Gefühl die erste Rolle spielt — die Religion — besonders sich angelegen sein lassen. Das war auch der Fall. Alle indogermanischen Völker, sowohl die europäischen als die nach Asien ausgewanderten, zeichneten sich durch eine tiefe Religiosität aus. Ihr religiöser Sinn war ein so gefesteter Charakter, daß er selbst in schweren Degenerationszuständen nie ganz verloren ging. Die indogermanische Rasse hat auch zahlreiche religiöse Genies hervorgebracht, und einige von ihnen sind Stifter von weitverzweigten Religionen geworden. Wie ich in einem früheren Artikel dieser Zeitschrift[1]) hervorgehoben habe, ist ein tief religiöses Volk immer in der Gefahr, seine Freiheit an die Herrschaft einer Priesterkaste zu verlieren und dadurch in seiner Kulturentwicklung gehemmt zu werden. Es ist nun interessant zu sehen, wie verschieden die indogermanischen Völker dieser Gefahr gegenüber sich verhalten haben. Von den drei indogermanischen Völkerfamilien war es nur die keltische, die unter die Herrschaft einer Priesterkaste — der Druiden — geriet. Der Germane hat, wie es scheint, instinktiv die Gefahr einer solchen Kastenbildung

1) Dr. Reibmayr: Zum Charakter der Priesterkasten. Rassen-Archiv, 5. Jahrg., 5—6 Heft.

für die geistige Freiheit erkannt und hat den so wichtigen Hebel für die Volksseele nicht den rasch zugreifenden Händen herrschsüchtiger Männer, sondern der feinen Führung zarter Frauenhände anvertraut. Bei allen germanischen Völkern spielten also die Hauptführerrolle keine Priester, sondern Priesterinnen. Erst durch die Aufnahme des Christentums gerieten auch die deutschen Stämme unter die Herrschaft einer Priesterkaste. Die mehr rassereineren germanischen Völker haben sich aber von dieser Priesterherrschaft, als ihrer Charakterzucht nicht entsprechend, bald wieder befreit. Von den ausgewanderten Stämmen gerieten in Asien, wo eine Kastenbildung unter fremdrassigen Völkern mehr in der Natur der Sache lag, fast alle unter die Herrschaft einer Priesterkaste. Diejenigen Zweige der Ostarier, welche in der Religion die höchste Stufe des indogermanischen Genies erstiegen, die Inder, kamen sogar derart unter die Herrschaft seiner Priesterkaste, daß das Volk trotz der besten künstlerischen Anlagen in seiner kulturellen und politischen Entwicklung stark gehemmt und infolgedessen auf einer viel niederen Stufe der Kultur stehen blieb, als dies seinen ausgezeichneten Anlagen entsprach. Wie wir in diesem indischen Bruderstamme das Schicksal eines Volkes vor uns haben, welches zufolge seiner extremen Züchtung des religiösen Gefühls zu Schaden kam und infolge der Herrschaft einer Priesterkaste frühzeitig in seiner Entwicklung stehen blieb, so beweist uns auf der anderen Seite auch ein indogermanischer Stamm, wie wichtig für den harmonischen Fortschritt in der Kultur es ist, wenn man dem religiösen Gefühl nicht einen zu großen Spielraum im gewöhnlichen und politischen Leben einräumt und vor allem keiner speziellen Kaste die alleinige Herrschaft über die Leitung der religiösen Dinge überläßt. Dieses Volk sind die Griechen gewesen, und die beispiellos harmonische Entwicklung der griechischen Kultur ist der beste Beweis, wie wichtig auch für die Züchtung des religiösen Gefühls ihr künstlerisches Prinzip „Nichts zu sehr“ ist, und daß es für die Freiheit der geistigen Entwicklung von großer Bedeutung ist, wenn man den Hebel zu demselben nicht einer Priesterkaste anvertraut.

Rekapitulieren wir nun kurz das Gesagte, so müssen wir vor allem konstatieren, daß wir in den indogermanischen Völkern entsprechend ihrer sehr harmonischen Charakter- und Gefühlsentwicklung in einem sehr günstigen, gemäßigten Klima, eine künstlerisch allseitig gut und harmonisch beanlagte Rasse vor uns haben.

Das erste Kunstwerk, welches eine Rasse hervorbringt, ist stets ihre Sprache, in ihr kommen alle guten, künstlerischen Anlagen wie in einem Spiegelbilde zum Ausdruck. Curtius sagt von dieser indogermanischen Ursprache: „Wollen wir es wagen, nach dem, was den beiden Zweigen der Ursprache, der griechischen und latinischen, in der Ausbildung ihrer Sprache gemeinsam ist, den Grundcharakter des Urvolkes

zu bezeichnen, so ist es eine unverkennbare Abneigung gegen alles Willkürliche und Chaotische, ein gesunder Sinn für Regel und Ordnung, welcher auch das Flüchtigste in der Sprache, den Tonfall der Wörter, einer festen Norm unterworfen hat, ein Streben nach klarer Gliederung und zweckvoller Gesetzmäßigkeit im Ausdruck der Begriffe." Die Vorzüglichkeit der künstlerischen Anlage der Ursprache beweisen auch ihre Kinder, die Sprachen der genialen Völker der indogermanischen Rasse, von denen es viele zur hohen Vollendung und einige zum Ruhme der schönsten, klangvollsten Sprachen der Welt gebracht haben.

Die Charakterzucht der Indogermanen stand schon frühzeitig dadurch unter den günstigsten Verhältnissen, daß die ganze Rasse bereits in der prähistorischen Zeit zur Beschäftigung mit dem Ackerbau und ein bedeutender Teil derselben zu der für die Charakterzucht so günstigen Kombination des Ackerbaus mit der Schiffahrt übergegangen war. Kein Teil der Rasse hatte in der historischen Zeit die nomadische Lebensweise mehr beibehalten[1]). Dadurch war für die gleichmäßige Entwicklung der Kultur die wichtigste biologische Grundlage gegeben, weil bei Überschichtungen innerhalb der Rasse niemals eine wirkliche Schädigung der Charakterzucht eintreten konnte, wie das bei den anderen Rassen, die alle bis in die historische Zeit herein nur zum kleineren Teil aus Ackerbauern und zum größeren Teil noch aus Nomaden bestanden haben, der Fall war, wo also bei Überschichtungen von ackerbautreibenden Völkern durch nomadische Rassenbrüder immer eine starke dauernde Schädigung der wichtigsten staatsbildenden und -erhaltenden Charaktere eintreten mußte. Bei der indogermanischen Rasse trat in Europa ein Rückschlag in den wichtigsten Charakteren niemals ein, weil alle Stämme Europas eine gleiche oder wenigstens eine sehr ähnliche Züchtung besaßen. Es konnte bei verschiedener Zuchthöhe der Kultur vorübergehend durch die Überschichtung eines noch mehr barbarischen Volkes wohl ein Rückschlag in der bereits erreichten Kulturhöhe entstehen, der aber gewöhnlich rasch überwunden wurde und meist eine Renaissance zur Folge hatte, die sogar oft als ein Fortschritt der Kultur bezeichnet werden muß. Ein derartiges Zugrundegehen von Kulturzentren und Völkern, wie dies im Orient fast durch die ganze historische Zeit fortwährend die

1) Es ist interessant, daß von allen indogermanischen Stämmen einzig die Irländer auf ihrer weltentlegenen und dem Verkehr, besonders bei noch schwach entwickelter Schiffahrt, schwer zugänglichen Insel, der nomadischen Lebensweise am längsten treu geblieben sind und noch zur Zeit der Eroberung durch die Engländer keine echten Ackerbauer waren. Die ewig grüne Insel eignet sich wohl auch zum Hirtenleben von allen europäischen Ländern am besten. Mit dieser Lebensweise der Irländer und dem Umstande, daß sie ihre nomadischen Charaktere bis heute noch nicht ganz überwunden haben, hängt die von andern indogermanischen Völkerstämmen abweichende Charakterzucht des irländischen Volkes zusammen. Siehe hierüber das interessante Werk: Bonn, Moritz: Die englische Kolonisation in Irland. 2 Bände. Stuttgart 1906.

Regel war, können wir in Europa nicht beobachten. Auch hier verschwinden zwar Kulturvölker aus der Geschichte, aber sie leben in ihren Mischlingen fort, und ihre Kultur besiegt regelmäßig die ihrer Sieger.

Zu diesen günstigen Blutmischungsverhältnissen im Innern Europas kam noch der gute Schutz gegen Überschichtungen von außen, so daß der größte Teil Europas in historischen Zeiten niemals ungünstig überschichtet und mit fremdem Rassenblute gemischt worden ist. Wo dies in einigen Grenzländern geschehen ist, hat diese Vermischung immer auch eine starke Veränderung in dem Charakter der arischen Kultur zur Folge, und zwar meist eine ungünstige, wenn die fremde Rasse nomadisch gewesen ist. Das beste Beispiel hierfür bietet der russische Rassenbruder, welcher sich von der nomadischen fremdrassigen Überschichtung durch die goldene Horde bis heute nicht erholen kann und diesen Bluteinschlag fortwährend als ein kulturelles Hemmnis in seinem Blute spürt.

Ebenso wie der Norden Europas in der prähistorischen Zeit die Züchtungsheimat der die indogermanische Rasse auszeichnenden Charaktere war, ebenso blieb er es auch während der ganzen historischen Zeit bis heute. Dagegen war der klimatisch günstigere Süden stets das Ziel der vom Norden auswandernden Stämme, wo sie unter einem günstigeren Milieu dann ihre angeborenen künstlerischen Anlagen und Charaktere zur höheren Entwicklung brachten. Im Süden traten die indogermanischen Völker, wenn wir von den Ostariern absehen, zuerst in den Bannkreis höher kultivierter Völker und fremder Rassen, wodurch erst die Möglichkeit der künstlerischen Konkurrenz und die Anregung einer Vergleichung mit anderen talentierten Völkern gegeben war.

Als reicher und gebildeter gewordene Völker vergaßen sie ihre arme barbarische Heimat im Norden, so daß der genealogische Zusammenhang ganz verloren ging und erst die Sprachforschung der neueren Zeit imstande war, diesen Zusammenhang und die gemeinschaftliche Abstammung aller Kulturvölker des Südens mit den Völkern der Züchtungsheimat der indogermanischen Rasse im Norden Europas nachzuweisen.

Außer der Sturm- und Drangperiode der europäischen Bevölkerung der letzten Eiszeit haben aber noch andere Faktoren durch ihre Verschärfung des Kampfes ums Dasein und den beschränkten Raum eine wichtige Rolle in der Charakterzucht der indogermanischen Völkerfamilie gespielt. Es dürfte keine Rasse geben, wo die Peitsche der Not zuzeiten so stark fühlbar geworden ist wie bei der indogermanischen, besonders durch Mißernten, die ja bei der primitiven Art des Ackerbaues sehr häufig sein mußten. Hier hat durch viele Jahrtausende eine so scharfe Auslese der Untauglichen und weniger anpassungsfähigen Stämme geherrscht, daß dadurch allein die Tüchtigkeit der

Charakterzucht der indogermanischen Völker sich erklären ließe. Solche Mißernten haben zweifellos schon in der prähistorischen Zeit Auswanderungen aus dem Norden in südlichere Gegenden und über den Kaukasus nach Asien hin veranlaßt. Auch die Auswanderung jenes indogermanischen Volkes, welches sich dann in die Italiker und Griechen spaltete und welches die ersten Schritte auf dem höheren Kulturwege machte, dürfte schon in einer Zeit erfolgt sein, wo eine große Völkerwanderung ebenso nötig wurde wie die spätere historische, nur daß dieselbe dem Gedächtnis der Völker entschwunden ist. Die nach Asien[1]) ausgewanderten Stämme haben viele Stationen gemacht, bis sie das Endziel ihrer Wanderung, Indien, erreichten[1]). Sie haben auf diesem Wege Gelegenheit gehabt, viel höher kultivierte Völker kennen zu lernen und sich wohl auch zuweilen mit ihnen vermischt, so daß sie sich in ihrer Charakterzucht am meisten verändert haben. Aber das günstigere Klima, in welches sie kamen, und die Kulturkeime, die sie auf ihrer Wanderung aufzunehmen in der Lage waren, haben es verursacht, daß diese Stämme in der Entwicklung der Kultur im Vergleich zum Mutterlande sehr voraneilten und bereits eine hohe Kulturstufe erstiegen hatten, als das Mutterland noch ganz im Dunkel der Barbarei sich befand und höchstens auf den Inseln und Halbinseln des südlichen europäischen Kontinentes die ersten Anfänge eines Kulturlebens zu bemerken waren.

Entsprechend der großen Voreiligkeit in der Entwicklung der Kultur bei diesen nach Asien und dem Süden Europas ausgewanderten indogermanischen Stämmen setzt bei ihnen auch die Degeneration der wichtigen Rassencharaktere und Gefühle früher ein. Dadurch wurden dieselben in ihrer Charakterzucht, die schon durch die Wanderung und stärkere Blutmischung gelitten hatte, derart stark differenziert, daß sie einer anderen Rasse anzugehören schienen. Ebenso wie die bei der großen Völkerwanderung überschichteten Griechen und Römer gelacht hätten, wenn man ihnen zugemutet hätte, zu glauben, daß die neuen Herren Brüder ein und derselben Rasse seien, ebenso würde es auch heute wohl der größte Teil der Inder tun. Nur in der Sprache, in diesem ältesten Dokument einer Rasse, konnten die verbindenden Glieder nachgewiesen werden, welche diese gemeinsame Abstammung als unzweifelhaft erscheinen lassen.

1) Die Vergleichung der Sprachen zeigt, daß die Indogermanen, bevor sie den Pendschab betraten, mindestens an drei Punkten Asiens längere Zeit gelebt haben. Sie haben turanische und semitische Elemente in sich aufgenommen. Diese langsame Angewöhnung an das veränderte Klima und die Aufnahme bereits besser angepaßten Blutes in den Volkskörper erklärt, daß die ausgewanderten indogermanischen Stämme sich dem mörderischen Klima Indiens gegenüber widerstandsfähiger erweisen konnten als die heutigen Europäer, die eine solche Anpassung von ihrer Natur zu plötzlich verlangen. Darum wird sie auch nie gelingen. Auch Kretschmer weist auf die langsame Aufnahme solcher fremder Sprachbestandteile bei den östlichen Gliedern des indogermanischen Sprachstammes hin (a. a. O. 142).

Kritische Besprechungen und Referate.

Kern, Generalarzt Prof. Dr. Berthold. Das Problem des Lebens in kritischer Bearbeitung. VIII und 592 S. Berlin 1909. Verlag von August Hirschwald. Geheftet Mk. 14.—.

Das vorliegende Werk — ein stattlicher Band von 600 Seiten — ist eine umfassende Arbeit, die unser volles Interesse in Anspruch nehmen darf. In keiner Weise irgendwie ein systematisches Handbuch allgemeiner Biologie darstellend, behandelt diese Schrift im Grunde gleichwohl dieselbe Materie, bildet aber eine theoretische Monographie, die das Problem des Lebens als ein einheitliches Ganzes in originaler Weise betrachtet. „Ziel und Inhalt" seines Buches kennzeichnen nach des Verf. eigenen Worten „der Titel und die Schlußworte", sie enthalten zugleich auch die „Rechtfertigung" des ganzen Unternehmens. Dem kritischen Standpunkt des Verf. ist titelmäßig Ausdruck verliehen, aber Kritik bedeutet an sich nur ein Mittel, dessen Zweckdienlichkeit erst die Anwendung zu erweisen hat. Folgen wir also dem Verf. und sehen wir seine Schlußworte an: „Nach alledem ist das, was ich hier habe entwickeln wollen, weder Positivismus noch Idealismus, noch auch irgendein anderes metaphysisches System, sondern lediglich Naturerkenntnis auf der Grundlage der Naturwissenschaften unter dem Wahrzeichen der Erkenntniskritik. Das Leben ist in seinem ganzen Umfang und Inhalt ein vollwertiger Bestandteil des Naturgeschehens und die seelisch-geistigen Lebensvorgänge nur eine andere Art der Auffassung dieses selben Naturgeschehens, seine Auffassung mittels raumloser Erkenntnisbegriffe. Das Problem des Lebens wandelt sich so in Erkenntnis des Lebens um, in Erkenntnis ohne unerkennbaren Rest, wenn auch vorläufig nicht ohne Lücken und ohne weitergehende Fragen. Deren Erörterung bleibt einerseits der Naturwissenschaft und andererseits der Philosophie überlassen, ihre Lösung der gemeinsamen Arbeit und Wechselwirkung dieser beiden Wissenschaften."

„Im abgelaufenen Jahrhundert haben Philosophie und Naturwissenschaft miteinander um die Vormacht gerungen. Der Ausgang dieses Kampfes kann gegenwärtig nicht mehr zweifelhaft sein. Er kann nur enden mit dem endgültigen Bunde beider Wissenschaften, nicht allerdings im Rahmen einer überlebten Naturphilosophie, sondern als lebensfrischer Bund zwischen reiner Naturwissenschaft und reiner Philosophie. Dieser Bund allein kann der naturwissenschaftlichen Forschung ihr Selbstvertrauen wahren, ihre Wege sichern, sie vor Mystik und Dogma schützen und unser Geistesleben auf eigene, sich selbst die Ziele steckende Füße stellen. Er trägt die Herrschaft über die Welt der Erkenntnis und über die Ziele des Lebens in sich."

In diesen Schlußworten ist in der Tat Absicht und Ziel des Werkes scharf markiert. Philosophie uud Naturwissenschaft zu einem fruchtbaren Bunde zu ver-

einigen ist freilich ein Gedanke, dem schon oft das Wort geredet worden ist, in den exakten Naturwissenschaften allerdings stets eindrucksvoller als in der Wissenschaft vom Leben. Die Ursache dieser Verschiedenheit liegt klar zutage, sie ist in den seelisch-geistigen Vorgängen gegeben, die dem Lebendigen nicht nur schlechthin eigen sind, sondern es ganz vornehmlich charakterisieren. Hier setzt denn auch der Verf. mit seiner Auffassung ein, die die originale Note seiner Ausführungen darstellt: die seelisch-geistigen Lebensvorgänge sind nur eine besondere Seite des allgemeinen Naturgeschehens, die Auffassung derselben „mittels raumloser Erkenntnisbegriffe". Damit wird „die fundamentale Identität des körperlichen und des seelisch-geistigen Lebensinhalts" statuiert und einer Erkenntnisweise gehuldigt, die zuerst A. Riehl sachgemäß dargelegt hat. „Nur in der strafferen Fassung des Identitätsverhältnisses und in der Begründung sowie in der kritischen Analyse des Unterschiedes und in dessen ausschließlicher Erklärung aus der erkenntnisgemäßen Verwendung der Raumanschauung glaubt Verf., einen weiteren, aber gegensatzfreien Schritt zum Ausbau und zum logischen Abschluß dieser Erkenntnis getan zu haben."[1])

Aus dem Mitgeteilten ist zu ersehen, daß der Schwerpunkt des Kernschen Buches durchaus auf der philosophischen Seite des Gegenstandes liegt. Wenngleich nun auch die Würdigung gerade dieser originalen Stellungnahme des Verf. nicht in die unmittelbare Kompetenz des Biologen fällt, sondern dem Philosophen von Fach überlassen bleiben muß, so möchte Ref. in Ansehung einer weitverbreiteten und nicht ganz unberechtigten Abneigung der Biologen gegen philosophische Behandlungsweisen biologischer Probleme und gar des Lebensproblems als solchen doch eindringlich davor warnen, solcher Antipathien wegen sich von der Lektüre dieses klar und fließend geschriebenen Werkes abhalten zu lassen. Es ist ein philosophischer Kopf, der da zu uns spricht, aber auch einer, der als Mediziner dem Studium der modernen Biologie offenkundig mit Ernst und Fleiß obgelegen hat und darin zu Hause ist. Zudem durchzieht die ganze Schrift eine gesunde Tendenz gegen alle Bestrebungen, „welche die Naturerkenntnis übernatürlichen Einflüssen irgendwelcher Art zum Opfer bringen". Mit diesem Lobe soll und kann bei einem so umfassenden Gegenstande wie dem allgemeinen Lebensproblem selbstredend nicht gesagt sein, daß den Ausführungen und Ansichten des Verf. in allem und jedem zuzustimmen sei; der strittigen Punkte sind

---

1) Vgl. Abschnitt V, besonders S. 298 u. ff. — Die Identitätsphilosophie des Verf. läßt sich nicht in wenigen Worten klar machen. Am prägnantesten kennzeichnen Kerns Ansicht vielleicht folgende Sätze (vgl. S. 302): Die psychischen und physischen Vorgänge sind ihrem Inhalt nach als identisch anzusehen. „Verschieden ist nur die Form, in der wir die reale Wirklichkeit zur gedankenmäßigen Auffassung und zum sie darstellenden Ausdruck bringen, verschieden ist nur das Begriffssystem, welches wir zu diesem Zweck anwenden, einmal das räumlich-materielle, das andere Mal das raumlos-seelische. Seele und Leib sind in gleicher Weise identisch, ihre Substanz ist ein und dieselbe, einmal als immaterielle, das andere Mal als materielle Substanz gedacht. Sie wirken nicht aufeinander ein, sondern zeigen immer dasselbe Verhalten auf Grund der Identität der seelisch-geistigen mit den körperlichen Vorgängen." Der Unterschied, den wir zwischen Psychischem und Physischem machen, liegt demnach nicht in dem Gegenstand der Erkenntnis, sondern in der Natur des erkennenden Subjekts und beruht seinem Wesen nach auf der Art der Verwertung des Raumbegriffs bei der jeweiligen Auffassungsweise (über die Raumwahrnehmung vgl. auch S. 74 ff.).

vielmehr genug vorhanden[1]), aber der Wert einer theoretischen Arbeit liegt sicherlich in erster Linie in der Anregung, die dieselbe auf den Leser auszuüben vermag, und in dieser Hinsicht ist Ref. der Meinung, daß wohl kein Biologe dieses Buch aus der Hand legen wird, ohne es mit Gewinn für seine eigenen Anschauungen gelesen zu haben.

Auf den reichen Inhalt des Werkes kann Ref. — zu seinem Bedauern! — hier nicht näher eingehen, sondern muß sich darauf beschränken, über die Disposition des Ganzen kurz zu berichten. Der Verf. gliedert sein Thema in 7 Abschnitte, von welchen der erste (S. 1—51) das Problem nach Inhalt und Umfang, der zweite (S. 52—107) die Begriffe Wahrnehmung, Beschreibung, Erklärung behandelt, der dritte (S. 108—208) das Leben als Mechanismus betrachtet, während der vierte (S. 209—273) die physikalischen Grundlagen der mechanistischen Lebensauffassung erörtert. Im fünften Abschnitt (S. 274—342) werden die seelisch-geistigen Vorgänge in ihrer Beziehung zum Leben analysiert, es ist der für die philosophische Denkweise des Verf. maßgebende Teil des Buches und bildet die Grundlage seines kritischen Verfahrens. In den beiden letzten Abschnitten endlich, dem sechsten (S. 343—493) und siebenten (S. 494—584) setzt sich unser Autor einerseits mit den naturwissenschaftlichen Zeit- und Streitfragen im Problem des Lebens, andererseits mit den philosophischen Streitfragen in demselben auseinander.

Das für den Biologen interessanteste Kapitel stellt der sechste Abschnitt dar, in dem organische Zweckmäßigkeit, Entwicklung, Vererbung, die Theorien der Abstammungslehre und schließlich der Vitalismus abgehandelt werden. Da in diesen Fragen die Ansichten der Biologen selbst mehr oder weniger weit auseinandergehen, ist es zwar von vornherein unvermeidlich, daß die Ausführungen des Verf. einer recht geteilten Aufnahme begegnen werden, aber die ganze geistige Physiognomie unseres Autors gibt ihnen durchweg ein Anrecht auf Beachtung, und schließlich kann man auch von einer gegnerischen Anschauung lernen, wenn dieselbe von einem Manne vertreten wird wie Kern, dem es ernsthaft um die Förderung der naturwissenschaftlichen Erkenntnis zu tun ist.

Ref. wünscht dem Buche recht viele denkende Leser.

F. von Wagner, Graz.

Winkler, H. Solanum tubingense, ein echter Pfropfbastard zwischen Tomate und Nachtschatten. Ber. Deutsch. bot. Ges. 1908, XXVIa. S. 595—608.

Wie man in der Tierzucht Angehörige verschiedener Typen miteinander kreuzt und auf diese Weise Bastarde erzeugt, so verfährt man auch auf dem Gebiete der Pflanzenzucht. Solche sexuelle Pflanzenbastarde, d. h. Zwischenformen der Stammeltern, die durch Vermischung von Sexualzellen entstanden sind, kennt man schon lange. Neuer, und noch viel umstritten, ist das zweite Verfahren der Pflanzenbastardierung, welches in der vegetativen Vereinigung zweier Pflanzen auf dem Wege der Pfropfung beruht. Die bisher für Pfropfhybridation angeführten Beispiele

1) So z. B. bezüglich der Vererbung erworbener Eigenschaften, der Würdigung der Lehre Weismanns, bezüglich Mimikry usw. Dagegen enthalten die Darlegungen des Verf. über den Darwinismus manche gute und beherzigenswerte Bemerkungen (vgl. Abschn. V. S. 343 u, ff.)

(Cytisus Adami und eine Mittelform zwischen Mispel und Weißdorn) werden von vielen Seiten als nicht einwandfrei erachtet, und es erscheint daher sehr beachtenswert, daß es Prof. H. Winkler in Tübingen im Jahre 1908 gelang, das Problem der Pfropfbastardierung in seiner Hauptfrage nach Möglichkeit und Existenz solcher Bastarde definitiv zu entscheiden; Winkler pfropfte nämlich den Gipfelsproß eines Keimlings von Solanum lycopersicum (Tomatensorte König Humbert) auf Solanum nigrum (den gewöhnlichen Nachtschatten), dekapitierte 14 Tage nach der Pfropfung und ließ die nun einsetzende Adventivsproßbildung nur an dem Streifen zu, wo die artfremden Gewebe aneinander grenzten. Die Sprossen wurden abgenommen und isoliert zur Bewurzelung gebracht, und es stellte sich heraus, daß von den 14 Sprossen acht reine Sol. nigrum, fünf reine Sol. lycopersicum waren, während einer sich durch abweichende Gestaltung auszeichnete und zu einem echten Pfropfbastard entwickelte, den Winkler Sol. tubingense nannte. Diese neue Pflanze nimmt eine ziemlich genaue Mittelstellung zwischen Tomate und Nachtschatten ein, sowohl hinsichtlich der Blattform, der Behaarung der Blätter, der Dicke des Stengels als auch hinsichtlich des Kelches, der Krone, der Staubgefäße, des Geruches der Blüte usw.

Bei Beantwortung der Frage, ob die abweichende Gestalt dieser neuen Pflanze nicht auch auf andere Weise sich erklären läßt, ist vor allem zu beachten, daß Winkler seit drei Jahren zu seinen Versuchen nur Pflanzen ganz reiner Linien verwendet, also nur Abkömmlinge von je einer Stammpflanze, die durch Selbstbestäubung an isoliertem Standort die Samen für die Exemplare der nächsten Versuchsreihe gaben. Gegen den etwa zu erhebenden Einwand, daß es sich bei der neuen Pflanze nur um eine plötzlich aufgetretene Mutation einer der Elternpflanzen handle, führt Winkler an, daß es bei der erwähnten Verwendung von Pflanzen ganz reiner und konstanter Linien ein unerhörter Zufall wäre, wenn der vermeintliche Mutant gerade in solchen Eigenschaften von der typischen Art abwiche, die ihn der anderen Art nähern. Die Vermutung ferner, daß die als Pfropfbastard beschriebene Pflanze in Wirklichkeit der sexuelle Bastard zwischen Tomate und Nachtschatten sei, wird dadurch hinfällig, daß es trotz zahlreicher Versuche verschiedener Forscher bisher durchaus unmöglich war, den sexuellen Bastard zwischen den erwähnten Stammpflanzen herzustellen.

Der Pfropfbastard ist haargenau an der Verwachsungsstelle der artfremden Gewebe entstanden, alle von diesem Streifen weiter entfernt entstandenen Sprosse blieben ganz unbeeinflußt. Da nun der Kern allein als Sitz der Erbmasse zu erachten ist, so muß als Ausgangspunkt eine Kalluszelle der Unterlage gedient haben, die mit einer ebensolchen des Reises verschmolzen war, worauf eine Vereinigung der beiden Zellkerne stattfand. Nun entsteht aber bei Solanum ein Adventivsproß nie aus einer einzigen Zelle, sondern nur aus einem Zellkomplex, und es müßte also im vorliegenden Falle eine vegetative Zellverschmelzung oder ein Kernübertritt bei einer ganzen Zellgruppe stattgehabt haben, was wenig glaublich erscheint. Es sind nur zwei Fälle bekannt, wo Sproßbildung aus einer Zelle erfolgt, nämlich bei Begonia, wo dies ausnahmslose Regel ist, und bei Torenia asiatica, wo Sproßbildung sowohl aus einer wie aus mehreren Zellen erfolgen kann, und Winkler nimmt an, daß das, was bei Torenia vorkommt, auch bei Solanum möglich sei.

Der Kern der Ausgangszelle müßte als das Verschmelzungsprodukt zweier diploider Kerne tetraploid sein und müßte diese tetraploide Chromosomenzahl

auch in der Deszendenz beibehalten, falls keine Reduktion eintritt. Straßburger glaubt nicht, daß zu Beginn der Entwicklung der Pfropfbastardmutterzelle eine echte heterotypische Reduktionsteilung vorkomme und hat auf Grund dieser Erwägung dem Cytisus Adami die Bastardnatur abgesprochen, da er fand, daß die Kerne dieses Bastardes nur so viel Chromosomen führen als die jeder Elternpflanze, während sie die Summe der Chromosomen der somatischen Kerne beider Elternpflanzen haben müßten.

Es wäre also in erster Linie wichtig, die Chromosomenzahl der Bastardkerne zu wissen, indes kann Winkler über diesen Punkt, sowie über die zahlreichen anderen Fragen, die sich an seine Entdeckung knüpfen, vorläufig noch keinen Aufschluß geben. H. Fürther.

Boveri, Th., Die Blastomerenkerne von Ascaris megalocephala und die Theorie der Chromosomenindividualität. Arch. f. Zellforschung, 3. Bd. 1. u. 2. Heft, S. 181—268. 5 Taf. 1909.

Boveri hatte 1888 nach Anhaltspunkten gesucht, ob in den Blastomerenkernen von Ascaris megalocephala jedes neue Chromosom mit einem bestimmten der in den Kern eingegangenen identisch ist. Die Frage, ob jedes neue Chromosom genau aus dem Kernbezirk hervorgeht, den ein Tochterchromosom gebildet hatte, suchte er durch Vergleichung der beiden Schwesterkerne zu entscheiden. Sie müssen, falls der ruhende Kern die ihm zugrunde liegende Chromosomenanordnung dauernd bewahrt, auch in den Prophasen der nächsten Teilung wieder die gleiche Schleifenstellung aufweisen, wenn die Gleichheit der Gruppierung in den Schwesterkernen eine ererbte ist. Die Schleifengruppierung ist dagegen von Ei zu Ei variabel, also wohl bedeutungslos. Boveri hatte diese Überlegungen durch seine früheren Untersuchungen bestätigt; seine Ergebnisse sind aber neuerdings von Fick (1907) als hinfällig bezeichnet worden. Boveri hat daher nach beweiskräftigerem Material gesucht und es auch in günstigen Entwicklungsstadien von Eiern der Varietät univalens gefunden. In der vorliegenden ausführlichen Arbeit gibt Boveri die neuen Untersuchungen, die seine früheren Ansichten vollkommen bestätigt haben.

Fick hält sogar das Gesetz der typischen Chromosomenzahl für unrichtig und erklärt die Unterscheidung der Varietäten univalens und bivalens von Ascaris megalocephala für eine Verlegenheits-Ausrede, während Boveri mit anderen Forschern beide Varietäten als wohlunterschieden hinstellt. Sie können, wenn beide in einem Pferde vorkommen, Bastarde bilden, die drei Chromosomen besitzen. Fick betrachtet die Individualitätstheorie von einem so feindlichen Standpunkte, daß er wohl manchmal die Grenze berechtigter Kritik überschreitet. Wir können hier nicht weiter auf die Polemik zwischen Boveri und Fick eingehen, sind aber der Ansicht, daß die Tatsachen für ersteren sprechen. Dr. Brohmer, Delitzsch.

Keller, C. Die Stammesgeschichte unserer Haustiere. 252. Bändchen d. Sammlg. „Aus Natur und Geisteswelt". Leipzig 1909. B. G. Teubner. 114 S. mit 28 Abb. 1,— M.

Dieses Büchlein vereinigt alle Vorzüge und Nachteile der Kellerschen Darstellung. Zur ersteren rechne ich die leichte gefällige Sprache und die geschickte Auswahl zahlreicher guter Illustrationen. Zu letzteren zählen die ganz sicheren Behauptungen, die die Geschichte der Haustiere schon als völlig geklärt erscheinen

lassen, während in unserer Kenntnis doch noch große Lücken klaffen. So darf es denn auch nicht wundernehmen, wenn wir in dem Werkchen direkt unrichtige Sätze finden, wie die schon oft widerlegte Abstammung der Windhunde vom „abessinischen Wolf", dem Canis simensis, oder auch zum mindesten recht zweifelhafte Behauptungen wie die Abstammung gewisser Hausschafe vom afrikanischen Mähnenschaf, Ammotragus lervia (und nicht A. tragelaphus wie K. schreibt), oder mancher Hausziegen vom Tahr (Capra jemlaica).

Auch sonst finden sich einige recht merkwürdige Aussprüche, so, wenn S. 27 auf die Frage, warum sich die Haustiere die mit Zwang zur Arbeit verbundene Abhängigkeit vom Menschen „gefallen lassen", geantwortet wird: „Die Behandlung durch den Menschen, die ursprünglich eine freundliche war, hat die meisten Haustiere instinktiv erkennen lassen, daß das neue Verhältnis ihnen große Vorteile bot. Diese Vorstellung hat sich im Laufe der Zeit befestigt." Eigenartig mutet auch das unter anderem als Beweis für die Abstammung der Spitze von den Schakalen vorgebrachte „psychische" Moment (S. 40) an. Wenn letztere (sc. die Spitze. D. Ref.) der Strafe sich entziehen wollen, so schleichen sie davon und sehen sich häufig um, genau wie es fliehende Schakale tun."

Es ließen sich noch eine ganze Anzahl ähnlicher Behauptungen aus dem Büchlein anführen, doch mögen die beigebrachten zur Charakterisierung genügen.

Es sei zum Schluß noch eine kurze Inhaltsübersicht der fünf Kapitel des Buches gegeben. Es wird gesprochen über: Die Geschichte der modernen Haustierforschung, den zeitlichen Verlauf der Haustierwerdung, die Anpassungserscheinungen bei Haustieren, die Abstammung und Bildungsherde der einzelnen Haustiere und zwar Hunde, Katzen, Pferd und Esel, Schweine, kamelartigen Haustiere, Rinder, Ziegen, Schafe, Renntiere, Kaninchen, Hühnervögel des Hausstandes, Haustaube, Gänse und Hausenten. Ein Schlußkapitel enthält einen Rückblick auf das vorher Gesagte. Hilzheimer-Stuttgart.

Forel, Prof. Dr. Aug. Das Sinnesleben der Insekten. Eine Sammlung von experimentellen und kritischen Studien über Insektenpsychologie. Vom Verfasser durchgesehene und durch zahlreiche Zusätze vermehrte Übersetzung von Maria Semon. Mit 2 lith. Tafeln. 393 S. München 1910, Ernst Reinhardt. Mk. 7.—.

Diese Studien, die jetzt endlich in einer vortrefflichen Übersetzung vor uns liegen, haben einen eigentümlichen Lebenslauf hinter sich, da sie innerhalb einer Reihe von Jahrzehnten unter ständiger Vermehrung und Ausgestaltung in verschiedenen Zeitschriften veröffentlicht wurden, die sämtlich eingingen. So waren sie nur einem engeren Kreise von Fachleuten bekannt geworden und die interessanten und wertvollen Ergebnisse blieben häufig unberücksichtigt. Sie sind in der jetzigen Form im wesentlichen identisch mit den „Expériences et remarques critiques sur les sensations des Insectes", veröffentlicht 1900—1901 in der Zeitschrift „Rivista di Scienze Biologiche", deren Namen 1901 in „Rivista di Biologia generale" umgeändert wurde und die ebenfalls inzwischen eingegangen ist.

Der Verfasser hat sehr wohl erkannt, daß die summarische Veröffentlichung von Studien, die zum Teil schon bis auf das Jahr 1878 zurückgehen, etwas „Mißliches" hat, aber andererseits ist seine Ansicht gewiß richtig, daß diese Art der Publizierung auch ihre Vorzüge besitzt, da sie dem Leser gestattet, „unmittelbar das Fortschreiten in der Erkenntnis des Verfassers zu verfolgen".

Es ist hier selbstverständlich unmöglich, näher auf den Inhalt einzugehen, denn das Werk birgt eine solche Fülle der wundervollsten Beobachtungen eines scharfsinnigen, sein Gebiet souverän beherrschenden Forschers, daß alles aus dem Werke selbst im Zusammenhang genossen werden muß. Köstlich ist die Frische der Darstellung, mit der Forel hin und wieder seine Gegner über die Klinge springen läßt. Man höre z. B. folgendes: „In seinen „Tierstimmen", 1874, Freiburg i. Br., glaubt Landois zu beweisen, daß Ameisen hören, weil sie ihr Nest in Angst und Aufregung verlassen, wenn man eine Kreuzspinne darauf wirft. Es spricht wirklich von sehr wenig Überlegung, sich solche Sachen auszudenken. Würde doch ein Taubstummer, selbst wenn er obendrein blind wäre, ohne weiteres die Flucht ergreifen, wenn man ihm einen Ochsen auf sein Dach würfe."

In der Hauptsache hat Forel seine Beobachtungen an sozialen Hymenopteren (Ameisen, Hummeln, Wespen und Bienen) angestellt, doch werden auch eine Anzahl Käfer, Schmetterlinge usw. zu Versuchen herangeholt.

Was diese Beobachtungen so besonders wertvoll macht, das ist die selten gefundene Vereinigung eines gründlich geschulten, vielerfahrenen Psychologen mit einem biologisch ausgezeichnet orientierten Hymenopterologen.

Die verschiedenen Studien führen uns durch das ganze Gebiet der Tierpsychologie, auf Grund zahlreicher geistvoller Experimente, die uns das Sinnesleben der Versuchstiere in seinen verschiedenen Äußerungen zeigen. So werden wir über den Gesichtssinn (Farbensinn, Fernsehen usw.), Geruch und Geschmack, Hör- und Tastsinn und ihre Derivate, ferner über die Orientierung im Raum, Mitteilungsfähigkeit, Ort- und Zeitgedächtnis usw. eingehend orientiert.

Referent geht nur in wenigen Punkten mit dem Verfasser auseinander, diese Differenzpunkte sind in der Forelschen Arbeit angegeben. Es würde hier zu weit führen, darauf einzugehen.

Man wird der Übersetzerin Frau Professor Semon besonderen Dank wissen, daß sie diese Studien einem weiteren Leserkreise zugänglich gemacht hat.

Dr. v. Buttel-Reepen.

Demoll, R. Die Bedeutung der Proterandrie bei Insekten. Zoolog. Jahrb. Abt. f. Systematik usw. 26. Bd. 1908.

Die Proterandrie, d. h. die Erscheinung, daß die Männchen früher auftreten als die Weibchen, ist bei den Insekten am schärfsten bei den Bienen ausgeprägt, wo die Unterschiede ein bis vier Wochen betragen. Nach Müller erklärt sich die Proterandrie dadurch, daß es so den an den Begattungsakt bestangepaßten Männchen zuerst gelingt, ein Weibchen zu befruchten, das dann mehr Nachkommen erzeugen kann als ein später befruchtetes. Es ist aber nicht einzusehen, warum die Männchen deshalb mehrere Tage oder Wochen vorher erscheinen müssen, denn es ist selbstverständlich, daß die bestangepaßten am schnellsten zur Fortpflanzung gelangen. Nach Petersen soll die Bedeutung der Proterandrie darin liegen, daß dadurch die engere Inzucht verhindert wird. Demoll zeigt aber durch verschiedene Tabellen, daß selbst bei relativ kurzer Lebensdauer der Männchen die Inzucht nicht durch die Proterandrie vermieden werden kann; außerdem müßte es nach Petersen gleichgültig sein, ob die Männchen oder die Weibchen zuerst erscheinen; stets treten aber die Männchen früher auf als die Weibchen.

Die Hypothese, die Demoll nun entwickelt, stützt sich auf die sorgfältigen biologischen Beobachtungen, welche Müller, Friese, Verhoeff u. a. an den solitären Bienen gemacht haben. Daß die Proterandrie von Bedeutung sein muß, geht vor allem daraus hervor, daß sie bei den solitären Bienen zweimal auf verschiedene Weise erreicht wird, und zwar entweder durch einen schnelleren Entwicklungsabschluß oder durch ein Überwintern der Männchen. Nach Demoll besteht der Nutzen der Proterandrie darin, „daß hierdurch die Männchen in der Zeit bis zu der Begattung eine Selektion in bezug auf ihre Imaginalcharaktere erfahren, und zwar um so energischer, je länger die Begattung durch frühes Erscheinen der Männchen hinausgeschoben wird.“ Es werden also z. B. während der Wartezeit alle Männchen mit degenerierten Mundteilen ausgemerzt, so daß eine Übertragung auf Nachkommen ausgeschlossen wird. Einen Beleg für diese Ansicht bilden die Schmarotzerbienen, die ihre hochentwickelten Mundwerkzeuge nicht mehr nötig haben und die daher auch eine gewisse Degeneration und Rudimentation aufweisen. Wir finden hier aber auch ein allmähliches Verschwinden der Proterandrie. — Da durch die Selektion viele Männchen in der Zeit vor der Begattung vernichtet werden, findet man bei vielen proterandrischen Formen ein numerisches Überwiegen der Männchen. — Ähnliche Verhältnisse kommen auch unter den Schmetterlingen vor. Dr. P. Brohmer, Jena.

Morgan, T. H. Sex determination and Parthenogenesis in Phylloxeras and Aphids. Science, N. S. Vol. XXIX, No. 736, 1909.

Der Wert dieser kleinen Arbeit besteht darin, daß Verf. es versucht hat, die Geschlechtsbestimmung bei Phylloxeraarten auf der Grundlage der Chromosomentheorie zu beschreiben. Zu wünschen bleibt, daß der Verf. seine Befunde durch genauere Darstellung mit Figuren belegt. Morgan studierte die Chromosomenverhältnisse bei mehreren Phylloxeraarten, die auf dem Hickorynußbaum vorkommen. Sie bieten insofern ein günstiges Beobachtungsobjekt, als man mehrere Generationen in derselben Galle verfolgen und genau die Zahl der erzeugten Männchen und Weibchen bestimmen kann. Morgan legt besonderen Wert auf folgende drei Punkte: 1. ist festgestellt, daß bei manchen Insekten das Geschlecht durch zwei Arten von Spermatozoen bedingt wird. Aber bei Phylloxera, Aphis, der Biene, der Ameise, bei gewissen Sägefliegen (Xylota), bei Daphnia und bei Hydatina entstehen aus den befruchteten Eiern nur Weibchen. Bei Phylloxera und Aphis sind auch zwei Arten von Spermatozoen vorhanden, aber der Same, welcher Männchen erzeugen würde, geht zugrunde. 2. Die Weibchen, welche aus dem befruchteten Ei entstehen, erzeugen parthenogenetisch sowohl Männchen als Weibchen. Daraus geht hervor, daß nicht nur das Sperma, sondern auch das Ei von Einfluß auf die Geschlechtsbestimmung ist. 3. Morgan wünscht eine bisher außer acht gelassene Frage der Geschlechtsbestimmung zu erörtern. Man hat allgemein angenommen, daß es nur Zufall ist, in welches Spermatozoon das Geschlechtschromosom gelangt. Es sind aber Anzeichen vorhanden, daß dies durch eine Reihe von Mechanismen bedingt ist, die man auch zu den geschlechtsbestimmenden Ursachen rechnen muß.

Der typische Generationswechsel der Phylloxera ist folgender: Aus dem befruchteten Winterei entsteht die Stammutter, die eine Generation von geflügelten Individuen erzeugt, welche kleinere Geschlechtstiere (Männchen und Weibchen)

hervorbringen. Unter den geflügelten Tieren kann man zwei Sorten unterscheiden, nämlich solche, welche große Eier ablegen, aus denen Weibchen entstehen, und solche, welche kleine Eier erzeugen, aus denen Männchen ausschlüpfen.

Wir wollen nun die Vorgänge an den Chromosomen bei einer typischen Art, bei Phylloxera fallax, betrachten. Im Spindelstadium des Eies, welches die Stammmutter ablegt, sind zwölf Chromosomen zu sehen. Ein Richtungskörper wird ausgestoßen. In allen Eiern bleiben zwölf Chromosomen, die man auch in den somatischen Zellen der geflügelten Generation wiederfindet. — Die Spindel eines weiblichen Eies, das von einem geflügelten Individuum abgelegt wird, enthält zwölf Chromosomen. Ein Richtungskörper wird ausgestoßen, und es bleiben ebenfalls zwölf Chromosomen im Ei. Anders verhält es sich aber beim Ei, aus dem Männchen entstehen. Die Spindel enthält auch zwölf Chromosomen, aber nach der Abgabe des Richtungskörpers enthält das Ei nur noch zehn Chromosomen, ebenso alle Körperzellen des Männchens. In den Spermatozyten erster Ordnung sind sechs Chromosomen vorhanden, von denen sich vier bei der ersten Teilung halbieren, während zwei ungeteilt bleiben. Sie sind die akzessorischen oder Geschlechtschromosomen und gelangen in eine Zelle, welche zu dem funktionierenden Spermatozoon wird. Die andere Zelle, welche vier Chromosomen enthält, degeneriert. Bei der zweiten Teilung halbieren sich alle sechs Chromosomen in der lebensfähigen Spermatozyte, so daß jedes der beiden Spermatozoen sechs Chromosomen enthält. — Das Ei, welches zu seiner Entwicklung der Befruchtung bedarf, enthält sechs Chromosomen. Wahrscheinlich werden zwei Richtungskörper gebildet.

Das Ergebnis dieser Untersuchungen, denen sich auch die Befunde an anderen Phylloxeraarten anschließen, besteht also darin, daß das Ei, aus dem durch Parthenogenesis ein Männchen entsteht, durch den Verlust zweier Chromosomen charakterisiert ist, während alle anderen Eier die normale Chromosomenzahl enthalten. Dieser Vorgang kann aber nicht auf Zufall beruhen, wie man bisher annahm, sondern er muß durch tiefgehende innere Vorgänge bedingt sein.

Dr. P. Brohmer, Jena.

Russo, Achille. Studien über die Bestimmung des weiblichen Geschlechtes. Jena 1909, Gustav Fischer.

Russo berichtet über seine an Kaninchen angestellten Versuche, das Geschlecht der Leibesfrüchte dadurch zu beeinflussen, daß er die Muttertiere mit Lezithin behandelte. Die Einverleibung des Lezithins geschah nach zwei Methoden; es wurden entweder keimfreie Lösungen von Lezithin (2—3 cm^3) in Vaselinöl (10—15 g), die bei 35—38 °C im Brutschrank bereitet wurden, teils unter die Haut, teils in die Brusthöhle eingespritzt und zwar zunächst 2—3 cm^3, nach Verlauf von drei bis vier Tagen sechs bis sieben weitere Einspritzungen, nach abermals sechs bis acht Tagen sechs bis acht Einspritzungen. In die Bauchhöhle werden 1—3 cm^3, unter die Haut 4—5 cm^3 eingespritzt. Dann läßt man nach einer Pause von etwa einer Woche die Versuchstiere von brünstigen jungen Männchen, die nach Belieben lezithiniert sein können oder nicht, begatten. Der andere Weg der Einverleibung ist der durch den Mund: zu diesem Zwecke wurde der Nahrungskleie eine in physiologischer Kochsalzlösung (0,65 %) zubereitete Lezithinmischung beigemengt. Auch Glyzerinphosphorsäure wurde zu den Versuchen verwendet. Die besten Resultate ergab die Begattung lezithinierter Imalaiaweibchen mit normalen schwarzen Männchen. Zehn Würfe lezithinierter Kaninchen lieferten im ganzen 66 Junge, wovon 26 Männchen

und 40 Weibchen waren. Zehn Würfe normaler Kontrolltiere ergaben eine Gesamtzahl von 65 Jungen von denen 36 Männchen und 29 Weibchen waren. Es ergibt sich daraus ein beträchtliches Überwiegen von weiblichen Würflingen bei lezithinierten Tieren.

Bei seinen Versuchen ging Russo von der Tatsache aus, daß sich in den Eichen neben einigen Proteinen, die phosphorhaltig sind, auch Lezithine mit einem ansehnlichen Phosphorkerne befinden und daß dieser Phosphorgehalt nach den Beobachtungen von Lilienfeld und Monti auf die Vermehrung der Zellen Einfluß nimmt und nach Kossel und Szymkiewicz während der Entwicklung der Leibesfrucht abnimmt. R. glaubt, daß man den Kernbestandteilen der Geschlechtszellen vielleicht zu viel Bedeutung beimißt, wenn man die Eigenschaftsübertragung ausschließlich ihnen zuschreibt; Geschlechtsbestimmung und Pigmentation von Hybriden sollen nach R. nicht auf das Chromatin, sondern auf das Verhalten des Eidotters zurückgeführt werden. Was die Färbung von Bastarden betrifft, zitiert R. folgenden Versuch: ein weißes geflecktes Olandeseweibchen wird mit einem Männchen von der Silberrasse (grau) unter normalen Bedingungen, d. h. ohne vorhergehende Lezithinbehandlung gekreuzt; es wirft das erstemal 5 Junge, durchwegs grau, 2 ♀ und 3 ♂; ein zweitesmal 4 Junge, 1 ♀ und 3 ♂ ebenfalls grau; vor der dritten Begattung durch das gleiche Männchen wurde an dem Weibchen die Behandlung mit Lezithin vorgenommen; der darauf folgende Wurf ergab 4 Junge, davon 3 ♀ von deutlicher Olandeserasse und Farbe und ein Männchen, das dem Vatertier in der Farbe glich. Ähnliche Resultate ergab die Bastardierung von lezithinierten Imalaiaweibchen mit männlicher normal Nerorasse. Dabei traten aber bei den Würflingen die mütterlichen Merkmale nicht immer ganz rein auf (Halbrassen nach De Vries), was aber von R. nicht durch die verschiedene Gruppierung der Chromosomen, sondern dadurch erklärt wird, daß die durch das Lezithinieren hervorgerufenen Dottermodifikationen nicht den nötigen Grad erreicht haben, um die mütterlichen Merkmale rein der Leibesfrucht zu überliefern.

Die durch das Lezithinieren — auf dem Wege der Einspritzung oder durch den Mund — bewirkten sichtbaren Veränderungen des Eierstocks und der Eichen sind ausführlich beschrieben. An normalen Eierstöcken zeigt das Keimepithel im allgemeinen eine Zusammensetzung aus abgeplatteten Zellen, die aber mit Stellen abwechseln, an denen das Epithel Zylindergestalt hat. Diese Umformung der Zellen geht einher mit einer reichlichen Ansammlung von Protoplasma besonders an der der Tunica albuginea zugekehrten Seite. Die Einspritzung von Lezithin in die Bauchhöhle bewirkt eine Veränderung des Keimepithels, die bis zur Ähnlichkeit mit dem Darmzottenepithel im Zustand der Aufsaugung führt. Tötet man Kaninchen etwa 24 Stunden nach der Lezithineinspritzung in die Bauchhöhle, so sieht man, wie die an der Basis der Keimepithelzelle befindliche, maximal große Vakuole in die Albuginea einzudringen beginnt und daß sich unter ihr im Bindegewebe eigentümliche Körnchen bilden. Nach einem längeren Zwischenraum getötete Tiere zeigen die gleichen Körnchen in der Theca folliculi und schließlich in den Granulosazellen des Follikels, welch letztere dabei ebenfalls das Aussehen aufsaugender Zellen annehmen (Parietalzellen an der Granulosa); die Retinaculazellen (mittlere Schicht der Granulosa) dürften die Verarbeitung der Körnchen und Aufsaugungsmaterialien überhaupt bewerkstelligen, um sie schließlich an die Zellen der Corona radiata abzugeben, von wo sie in das Eichen eindringen. Fastende Kaninchen zeigen

diese Körnchen nicht und an Stelle der vollsäftigen Retinacula lezithinierter Kaninchen sieht man förmlich zusammengezogene Retinacula mit deutlich hervortretenden Zellbrücken. — Die Lezithinierung scheint auch Licht auf die Call-Exnerschen Körper zu werfen; in deren Umgebung sich in solchen Fällen reichlich die gleichen (mit Eisenhämatoxylin stark färbbaren) Körnchen finden, wie in der Umgebung der Retinaculazellen. Die Call-Exnerschen Körper sind besondere Stellen, an denen das deutoplasmatische Material vorgebildet wird; ihre Entstehung betreffend beobachtet R. folgendes: eine Granulosazelle der Retinaculaschicht vergrößert sich unter Schwund des Kernes und zerfällt schließlich, während sich die benachbarten Retinaculazellen radiär um sie anordnen; die zerfallene Zelle wird von letzteren verarbeitet und als Nährmaterial für das Ovulum verwendet.

Die Zona pellucida ist aus zwei Elementen zusammengesetzt, von denen das eine eine homogene mit Eisenhämatoxylin gelblich gefärbte Emanation der Granulosazellen darstellt, in welcher später das zweite Element auftritt, globuliforme, durch die gleiche Färbung sich schwarz tingierende Körperchen, offenbar der Ernährung des Eichens bestimmt. In scheinbarem Widerspruch dazu findet R. manchmal diese Körperchen in den Follikelepithelzellen und im Eiprotoplasma, während die Zona pellucida von ihnen frei ist; auch das umgekehrte Verhalten wurde beobachtet. Ein perivitelliner Raum findet sich nur bei reifen und reichlich ernährten Eiern (Lezithineinspritzung). Im Eiprotoplasma finden sich schließlich an färbbaren Einlagerungen acidophile und krystalloide Körnchen. Die Lezithinierung bewirkte eine besondere starke Vermehrung der ersteren, während Fasten der Tiere sie fast zum Verschwinden brachte. Sie dürften daher ihrer Natur nach dem Lezithin nahestehen. Der Eierstock lezithinierter Kaninchen ist im ganzen beträchtlich größer als der normaler, die Eichen, allerdings nicht durchgehends, übertreffen normale ebenfalls weitaus an Größe.

Russo glaubt demnach, daß man durch Behandlung des Muttertieres mit Einspritzungen von Lezithin in die Bauchhöhle oder unter die Haut das Geschlecht der Leibesfrüchte beeinflussen kann: die Eichen nehmen das Lezithin in größeren Mengen auf, und aus lezithinreichen Eiern scheinen sich weibliche Leibesfrüchte zu entwickeln. J. Tandler.

Theal, Dr. G. M. History and Ethnography of Africa South of the Zambesi. 3. vermehrte und erweiterte Auflage. 1907—1909. Verlag Swan Sonnenschein & Co., London. Bd. 1 und 2.

Dr. Theal berichtet, daß den ersten holländischen Ansiedlern in Südafrika der große Kinderreichtum der Buschmänner auffiel, woraus er schließt, daß bei ihnen Krankheiten viel seltener waren als bei Europäern, und daß Verheiratung die allgemeine Regel war. Doch ist schon bei Beginn der europäischen Kolonisation die Kopfzahl der Buschmänner sehr klein gewesen, wahrscheinlich infolge von Fehden und Gewalttaten unter ihnen selbst und wegen fortwährender Kämpfe mit den benachbarten Hottentotten und Bantu. Ein langer Friede hätte sie zur Gebietsausdehnung gezwungen (die aber so gut wie unmöglich war), oder er hätte zu Hungersnot geführt, weil die vorhandenen Nahrungsmittel für eine größere Bevölkerung nicht reichten. Es ist selbstverständlich, daß die Buschmänner den Eindringlingen, die ihre Jagdgründe plünderten, feindlich und grausam entgegentraten, doch waren sie auch gegeneinander wild und leidenschaftlich. Selbst das Leben des nächsten

Verwandten wurde wegen der geringsten Provokation geopfert. Im Kampfe gaben und erwarteten sie keinen Pardon; wenn die Hoffnung auf Entkommen geschwunden war, so kämpften sie, bis der letzte fiel. Diejenigen, welche zeitweise auf europäischen Farmen lebten, zeichneten sich durch ihre Treue aus, die der beste Charakterzug dieser Menschen war. Nie konnte sie die ärgste Not zum Kannibalismus verleiten. Allseitig gerühmt wird ihre große Sehschärfe (vgl. Fritsch, Bau und Bedeutung der Area Centralis beim Menschen; Berlin 1909) und ihre Ausdauer auf Märschen. Zu langdauernder Arbeitsverrichtung waren sie aber unfähig. Ihr Geruchsinn war so stumpf, daß sie nicht die geringste Belästigung empfanden, wenn sie tagelang neben Aas weilten. Sie selbst stanken exzessiv, da sie sich fast nie reinigten und ihren Körper mit ranzigem Fett beschmierten. Die Autorität eines Führers wurde nur auf Kriegs- oder Jagdzügen anerkannt. Sonst herrschte die denkbar größte Unabhängigkeit der Person, und selbst die Eltern verloren jeden Einfluß auf ihre Kinder, sobald sie erwachsen waren. In früherer Zeit soll Polygynie etwas Gewöhnliches gewesen sein; in moderner Zeit wurden nur einige Fälle davon bekannt. Doch bestand keineswegs Monogamie in dem Sinne, daß ein Paar auf Lebenszeit beisammenblieb; aber solange als das geschah, wurde kein anderer Mann und keine andere Frau in die Ehegemeinschaft aufgenommen. Der geringfügigste Zwist war ein Grund zur Trennung, die ebenso ohne Förmlichkeit vor sich ging, wie die Ehe ohne Förmlichkeit geschlossen wurde. Als Nahrungsmittel dienten den Buschmännern alle Tiere und Pflanzen, die sie erlangen konnten. Aber es ist sehr fraglich, ob — wie manche Autoren annehmen — vor der europäischen Kolonisation die Jagd den Haupterwerbszeig und Fleisch die Hauptnahrung bildete. Es scheint vielmehr, daß die Buschmänner schon vorher, und vielleicht immer, mehr Sammler als Jäger waren. Seit sie beobachtet werden, wechseln bei ihnen Überfluß und Not ab, da sie nicht verstehen, Vorräte aufzuhäufen. Fließendes Wasser wird oft lange entbehrt, und es muß mittels dünner Rohre Grundwasser emporgesogen werden. Für ihr Fortkommen in hohem Maße nützlich war ihr Nachahmungsvermögen. Ein Beispiel hiervon ist das Anschleichen von Wild in der Verkleidung als Strauß. Nicht weniger gut als Tiere wurden fremde Menschen nachgeahmt. Gesellschaftliche Unterschiede, die auf Unterschiede der Befähigung oder des Besitzes beruhten, gab es nicht. Das seltene Auftreten von Krankheiten wird auf die scharfe Auslese zurückgeführt, die unter den Kindern waltete. Es steht fest, daß die Buschmänner einen so schweren Kampf mit der Umwelt führten, wie er schwerer kaum gedacht werden kann. Nur eine kleine Minderzahl der Kinder, die zur Welt kamen, konnte erhalten bleiben. Ob die Vernichtung der Überzähligen eine wahllose war, ob Einflüsse obwalteten, die regressive Variation zur Folge hatten und die Erhaltung minder Tüchtiger begünstigten, oder ob tatsächlich die Tüchtigsten erhalten blieben und sich fortpflanzten, läßt sich nicht entscheiden. Fest steht nur, daß die Buschmänner nicht befähigt waren, die Kultur der Bantu oder gar der Europäer in irgendeinem Maße zu übernehmen, noch sich diesen gegenüber zu erhalten. Sie stehen vielmehr nahe vor ihrem Untergang. F. v. Luschan schreibt (Illustrierte Völkerkunde, herausgegeben von Georg Buschan, Abschnitt Afrika), er habe alle Buschmänner, die er traf, gefragt, wie viele Kinder sie haben, und von allen die Antwort erhalten „keines". Als eine Ursache des Aussterbens der Buschmänner kann man die Verringerung des jagdbaren Wildes betrachten; v. Luschan sagt: „Das

einst so häufige Wild wird auch im Süden Afrikas immer seltener, und so sind die Buschmänner von heute nur zu oft darauf angewiesen, ihren steten Fleischhunger durch Diebstahl eines Schafes zu stillen; das aber führt sie mit großer Regelmäßigkeit ins Zuchthaus und schließlich auch deshalb zum raschen Aussterben." Vorher erwähnt v. Luschan noch, daß jedermann gegen die Buschmänner ist und ihnen das Fortkommen erschwert. Eine weitere Ursache ihres Unterliegens im Daseinskampf war ihre allzu mangelhafte soziale Organisation, die von Anarchie kaum weit entfernt war und den Individuen keine nennenswerte Stütze bot. Vollständig zu erklären vermag ich mir aber den Untergang der Buschmänner mit den oben angeführten Tatsachen noch nicht. Ich glaube, daß auch bei ihnen die Vermischung (Bastardierung) am meisten zum Verschwinden beitrug. Ich will mich hier nicht mit großen biologischen Problemen beschäftigen, sondern nur bemerken, daß ich davon überzeugt bin, daß die Kreuzung verschiedener Formen des Menschen, die ich als Arten betrachte (vgl. Darwin, Die Abstammung des Menschen; Übersetzung von Dr. H. Schmidt, S. 118 u. ff., Leipzig, Körner), zu der bei Bastarden in der Regel beobachteten teilweisen oder vollständigen Sterilität führt. Man bedenke: Einige Dutzend zufällig angetroffene Leute geben ausnahmslos an, sie haben keine Kinder mehr — wie es bei den Buschmännern der Fall war, welchen v. Luschan begegnete. Wieweit sich die Buschmänner mit ihren Nachbarn vermischten, kann ich nicht ermessen. Ich verweise aber darauf, daß Spuren dieser Vermischung, die schließlich zur Sterilität führt, nicht offen zutage liegen müssen; denn bei dem Bastard können die Merkmale des einen Elters durch die Merkmale des andern Elters verdeckt sein, oder es kann durch Spaltung „Entmischung" stattgefunden haben, in welchem Falle jedoch Sterilität unwahrscheinlich ist. Mit solchen Ansichten stehe ich nicht allein. So schreibt auch v. Luschan a. a. O. bezüglich der Nachkommen aus Mischehen von Hottentotten und Weißen: „Ein genaues anthropologisches Studium dieser südafrikanischen Mischlinge würde sicher eine dankbare und lohnende Aufgabe sein. Inzwischen möchte ich hier nur eine Erscheinung hervorheben, die mir vor einigen Jahren anläßlich eines kurzen Aufenthaltes in der Kapkolonie aufgefallen war, wenn sie auch einstweilen nur den Wert eines flüchtigen Reiseeindruckes hat: das Auftreten von guten, reinen, alten Hottentottentypen bei den Nachkommen von Mischlingen. Es würde also, wenn mein Eindruck näherer Prüfung standhalten sollte, auch für die Mischlinge zwischen Hottentotten und Weißen das Gesetz der Entmischung gelten, genau wie ich selbst 1892 als erster gezeigt habe, daß in Vorderasien semitische und vorsemitische Typen, trotz mehr als zweitausendjähriger ununterbrochener Blutmischung, noch immer nebeneinander hergehen und sich da gerade aus solchen Mischehen immer wieder von neuem zu vollständig reinen Typen entmischen."

Die Hottentotten, die in Südafrika entschieden viel jünger sind als die Buschmänner, waren diesen gegenüber dadurch stark im Vorteil, daß sie nicht Sammler und Jäger, sondern Viehzüchter waren. Von ihrem Zustand vor der Ankunft der Europäer läßt sich schwer ein Bild machen, denn sie sind der teilweisen Annahme fremder Kultur fähig, und ihre eigenen Einrichtungen waren nahezu ganz verschwunden, als objektive Forscher zu ihnen kamen. Was in den älteren Missionsberichten über sie angegeben wird, ist wertlos, da es von dem Bestreben, die Gleichheit aller Menschen darzutun, zu sehr beeinträchtigt wird. Bestimmt

weiß man, daß die zahlreichen Stämme beständig miteinander Krieg führten, um damit ihre Viehherden und ihre Frauen zu vermehren. Es bestand schon eine festgefügte soziale Organisation. Die Führerschaft war erblich. Die Nachfolge fand in männlicher Linie statt. Reiche Leute, die große Viehherden besaßen, übten aber ebensoviel Einfluß auf die Gemeinschaft aus als der Häuptling. Dem Lande, in dem sie lebten, waren die Hottentotten gewiß gut angepaßt. Die Aussicht auf Erhaltung eines zahlreicheren Nachwuchses und auf numerische Ausbreitung war bei ihnen aber erheblich größer als bei den Buschmännern. Polygynie war bei den reichen Männern Brauch; man muß also annehmen, daß ein Teil der Männer in den untersten Schichten ohne Frauen blieb. Exogamie ist vermutlich allgemein praktiziert worden; zumindest war sie die Regel. Alte und hülflose Personen sowie auch kränkliche und mißgestaltete Kinder wurden dem Hungertode überlassen. Neugeborene, deren Mütter bei der Geburt starben, wurden mit diesen begraben, da man sich auf künstliche Ernährung nicht verstand. Das hatte wohl nebenbei den Erfolg, die Zahl der schwer gebärenden Frauen klein zu halten. Vorübergehende geschlechtliche Verbindungen waren häufig, und die eheliche Treue wurde von beiden Seiten sehr gering eingeschätzt. Obzwar die Verhältnisse für die Erhaltung der Hottentotten bedeutend günstiger waren als bei den Buschmännern, so werden sie doch auch dem Untergange nicht entrinnen können. Als ethnische Einheit haben sie bereits zu existieren aufgehört, und der Vermischungsprozeß ist weit vorgeschritten.

Bei den Bantunegern, die an Zahl die Buschmänner und Hottentotten sehr viel übertreffen, sind keine Anzeichen des Niederganges zu merken. Sie sind nicht vielen Krankheiten ausgesetzt, und sie können Entbehrungen und Leiden ohne Schaden ertragen, unter welchen der abgehärtetste Europäer zusammenbrechen würde. Sie leben zumeist von Viehzucht und Gartenbau; aber wenn es gelegentlich infolge andauernder Dürren Zeiten der Hungersnot gab, so hatten sich Bantustämme von Wurzeln, Knollen und anderen Dingen zu nähren, welche die Natur von selbst hervorbrachte — sie verhungerten nicht, solange überhaupt Nahrung erhältlich war, mochte diese noch so widerwärtig sein, auch Seuchen folgten solchen Perioden der Entbehrung nicht. Es wird als ein Grund ihrer Rassengesundheit betrachtet, daß schwächliche und deformierte Kinder nicht am Leben erhalten werden. Man tötet sie nicht, aber man vernachlässigt sie dermaßen, daß sie bald sterben. Da dieser Brauch schon lange besteht, so werden nicht viele Schwächlinge geboren. Damit gut vereinbaren läßt sich die Bemerkung von Dr. Theal, daß bei der Gegenüberstellung eines europäischen Kolonisten mit einem gleichalterigen Bantu dieser immer jünger aussieht. Personen hohen Alters, die sich an weit zurückliegende Ereignisse erinnern, sind häufig. Alle Mädchen werden frühzeitig verheiratet und nur wenige Frauen bleiben kinderlos; solche können von den Ehemännern gegen unverheiratete Schwestern umgetauscht werden. Bei der Mehrzahl der Stämme ist sogar vorgesorgt, daß Witwen die Kinderzahl ihrer verstorbenen Gatten vermehren. — Die Regierungsform schwankte zwischen absolutem Militärdespotismus und einem milden patriarchalischen System; der erstgenannte ist im Bereich europäischer Kolonisationstätigkeit verschwunden. Es besteht ein allgemein anerkanntes Gewohnheitsrecht, für dessen Aufrechterhaltung organisierte Gerichte sorgen. Die große Freiheit des Individuums, welche eine Eigenart der Buschmänner und in

geringerem Maße der Hottentotten war, kennen die Bantu nicht. Bei ihnen ist der einzelne der Gemeinschaft bedeutend mehr untergeordnet als bei zivilisierten Völkern. Die Ehe ist in der Regel ein ziemlich festes Band, wenn auch eheliche Treue wenig geachtet wird. Doch sind auf Ehebruch bereits mehr oder weniger schwere Strafen gesetzt. Bis heute werden bei den Bantu die exogamen Heiratsregeln nur ganz selten außer acht gelassen. Für ihre Entwicklung ungünstig ist die häufige Ausschließung der freien Gattenwahl, die Verheiratung vieler Mädchen nach dem Belieben der Eltern oder anderer Verwandter. Polygynie ist entschieden häufiger als bei den Buschmännern und Hottentotten; aber es ist auch im Falle der Bantu nicht bekannt, welcher Teil der männlichen Bevölkerung dadurch von der Fortpflanzung ausgeschlossen wird. . H. Fehlinger.

Saudy, C. William. Studies in Heredity with Examples. In: The American Journal of Insanity. Bd. 66. S. 587—589. 1910.

Die Absicht des Verfassers, Anstaltsarztes an dem State Hospital, Trenton N. J., war, einen weiteren Einblick zu gewinnen in die Frage, welche Geistesstörungen man in der Aszendenz von Geisteskranken nachweisen könne. Psychiatrische Arbeiten und Lehrbücher führen meist Prozentzahlen der Belastung an, ohne sich darum zu bekümmern, welche Erkrankungen in der näheren oder weiteren Familie des Kranken gefunden werden. Deshalb läßt sich aus bei weitem dem größeren Teile der in dieser Richtung mitgeteilten Tatsachen kein Schluß auf die Art der Beeinflussung der Nachkommenschaft durch die Geisteskrankheiten der Aszendenz ziehen, demnach weder theoretische Folgerungen noch praktische — namentlich hinsichtlich der Prophylaxe — gewinnen. Allerdings sind die Schwierigkeiten derartiger Nachforschungen erheblich; und auch dort, wo es gelingt, Angaben über die einschlägigen Verhältnisse zu erhalten, genügen dieselben oft nicht, um ein Urteil über die Art der vorliegenden Erkrankungen zu ermöglichen. Immerhin ist es, wie Verf. mit Recht betont, der einzige gangbare Weg, die Individualitäten der Familienmitglieder eines derartigen Kranken tunlichst genau zu analysieren, mit einem Worte Familienforschung zu treiben. Eine weitere Schwierigkeit erhebt sich, wenn man selbst gesicherte anamnestische Angaben zur Erlangung eines allgemeineren Überblickes über das Problem verwerten will, deshalb, weil wir es mit einer Reihe konkurrierender Ursachen zu tun haben. Man mag sich zu der Frage der Vererbung erworbener Eigenschaften wie immer stellen, die Tatsache, daß eine Reihe von Einwirkungen auf den elterlichen Organismus die Nachkommenschaft beeinflussen, sei, meint Verf., sicher; er erinnert an den Alkoholismus. Unter solchen Einschränkungen hat Verf. nun ein ziemlich reichhaltiges Material verarbeitet.

Seine Statistik umfaßt 386 Fälle, 229 Männer und 157 Frauen; er bestrebte sich Angaben zu erhalten über die väterlichen und mütterlichen Großeltern, die Eltern, deren Geschwister und die Geschwister der Kranken selbst. Hinsichtlich ihrer klinischen Zugehörigkeit gruppieren sich die Fälle derart, daß 100 dem manisch-depressiven Irrsinn angehören, 68 der Dementia praecox, 52 alkoholischen Geistesstörungen, 18 der progressiven Paralyse, 23 der Epilepsie 6 der Toxikomanie (Morphium u. ä), 9 der Imbezillität und 110 Fälle verschiedenen Gruppen (Paranoia, senile Demenz, Arteriosklerose, Psychopathie, Hysterie und einige unklare Fälle), bei denen eine nennenswerte Belastung nicht gefunden wurde. Bei

95 Fällen aus der Gesamtzahl, entsprechend 24,61 %, ließen sich in der Aszendenz und Familie entweder Geistesstörungen oder auffallende, exzentrische Persönlichkeiten nachweisen; bezieht man jene Fälle, bei welchen keine derartigen Antezedentien, sondern nur Alkoholismus gefunden wurde, in die Berechnung ein, so erhöht sich der Prozentsatz auf 35 %. Einen Überblick gibt die Tabelle.

Art der Erkrankung	Zahl der Fälle			Zahl der Belasteten			Prozentsatz der Belasteten		
	Männer	Frauen	zusammen	Männer	Frauen	zusammen	Männer	Frauen	zusammen
Manisch-depressiv. . . .	47	53	100	19	10	29	40,4	18,8	29
Dementia praecox . . .	43	25	68	13	4	17	30,2	16	25
Alkoholische Psychosen .	46	6	52	15	0	15	32,6	0	28,8
Progr. Paralyse	13	5	18	7	0	7	53,8	0	38,8
Epilepsie	17	6	23	7	1	8	41,2	16,6	34,7
Toxikomanie	6	0	6	4	0	4	66,6	0	66,6
Imbezillität.	6	3	9	4	0	4	66,6	0	44,4
Andere	51	59	110	3	8	11	5,8	13,5	10
Summe	229	157	386	72	23	95	31,8	14,6	24,6

Das hier deutlich zutage tretende Verhalten der Belastung bei dem manisch-depressiven Irresein, daß dieselbe bei den männlichen Kranken in höherem Maße nachgewiesen werden kann, ist schon von verschiedenen Autoren hervorgehoben worden, wenn auch die Differenzen keine so erheblichen (40,42 % und 18,86 %) waren. Die Art der Belastung zu ermitteln stieß auf die schon erwähnten Hindernisse. Doch ließ sich bei einer Anzahl von Fällen aus den anamnestischen Angaben mit ziemlicher Sicherheit das Bestehen von manisch-depressivem Irresein entnehmen (Depression oder Erregung mit Heilung, Anfälle der gleichartigen Erkrankung, Selbstmorde), bei 8 Männern wurde nur Alkoholismus des Vaters gefunden; mit Einrechnung dieser Fälle würde die Belastung einen Prozentsatz von 37 % ergeben. Diese Zahl ist niedrig im Vergleich zu den von anderen Autoren angegebenen (Paton z. B. findet 80—90 %). Beim manisch-depressiven Irresein überwiegt Geistesstörung als belastendes Moment; aus den Tabellen des Verf.s ergibt sich, daß 8mal die Eltern, 6mal die väterlichen, 3mal die mütterlichen Großeltern geisteskrank waren (wobei auch andere Psychosen und zwar senile Demenz (2mal) eingerechnet sind).

Bei der Dementia praecox hingegen findet man weit mehr absonderliche, auffallende exzentrische Persönlichkeiten in der Familie als Geisteskranke im eigentlichen Sinne. Vom Verf. nicht hervorgehoben, aber auffallend ist die Tatsache, die man den Tabellen entnehmen kann, daß zwar derartig exzentrische Individualitäten unter den Eltern (7mal) nicht selten sind, daß aber bemerkenswert viel Geistesstörungen bei den Großeltern verzeichnet werden (5mal Psychosen, 1mal Apoplexie, 1mal Gehirnabszeß (?)); während die Geschwister der Kranken vielfach absonderlich sind, finden sich wiederum Geistesstörungen bei den Geschwistern der Eltern. Alkoholismus ist häufig; er allein kommt bei 8 männlichen Kranken in Betracht; mit diesen beträgt die Belastung 36,76 %.

Die Familienmitglieder der Alkoholiker, bei denen sich Belastung nachweisen ließ, sind der überwiegenden Mehrheit nach Trinker gewesen, oder waren sogar

an alkoholischen Geistesstörungen erkrankt. Hier muß man allerdings dem Milieueinfluß vielleicht einen nicht unbeträchtlichen Einfluß zuschreiben. (In Parenthesi sei bemerkt, daß Rittershaus (in Zeitschr. z. Erforschung jugendl. Schwachsinnes Bd. 3. 1910) einen Fall von Alkoholpsychose eines 16jährigen Knaben mitteilt, der einen exquisit alkoholvergifteten Stammbaum aufweist.) Ref. möchte es nicht unterlassen darauf hinzuweisen, daß derartige Befunde sehr gegen die neuerdings mehrfach aufgetauchte Behauptung von der bloß symptomatischen Bedeutung des Alkoholismus sprechen; wenn man, wie es Graeter, Stöcker tun, immer eine Grundpsychose annehmen will, auf deren Boden erst der Alkoholismus erwächst, so müßte man eine weit höhere Belastungsquote an Geisteskrankheiten erwarten. (Nur 2 mal manisch-depressives Irresein, 1 mal senile Demenz.) Das Material an progressiver Paralyse ist wohl zu gering, um der Frage der Belastung und Disposition, die hier besonderes Interesse beansprucht, klären zu können. Bei 7 der 18 Fälle wurde etwas gefunden; einmal Apoplexie des Vaters, einmal Geistesstörung des mütterlichen Großvaters, zweimal Alkoholismus des Vaters, je einmal senile Demenz und Paralyse von Geschwistern der Eltern, zweimal Geisteskrankheiten von Geschwistern der Kranken.

Unter den 23 Epileptikern findet sich Belastung bei 7 Fällen; bemerkenswerterweise ist kein Fall von Epilepsie der Aszendenz darunter.

Alle Toxikomanen hatten irgendwelche Abnorme in der Familie; bei 5 ließ sich Erkrankung der Eltern nachweisen (2 mal Alkoholismus des Vaters, 2 mal Apoplexien, 2 mal Neurosen der Mutter, 1 mal des Vaters; 3 mal Geistesstörung der elterlichen Geschwister, je 1 mal Apoplexie und Alkoholismus derselben; 3 mal Toxikomanie der Geschwister, je einmal Irresein und Neurose).

6 unter den 9 Schwachsinnigen waren belastet; der Vater des einen hatte senile Demenz, die Mutter eine Neurose, ein Bruder war taubstumm, eine Schwester nervenkrank. Die Belastungsverhältnisse der 119 anderen Fälle sind ohne Interesse; sie unterscheiden sich nicht von den Vorkommnissen, die man etwa bei der gleichen Zahl Geistesgesunder auch zu finden vermag.

Verf. betont, daß im allgemeinen seine Zahlen hinter den sonst angegebenen zurückbleiben; wiewohl er die Möglichkeit zugibt, daß Vereinzeltes entgangen sein mag, so kann er die beträchtlichen Differenzen gegenüber den üblichen Annahmen doch nicht allein diesem Momente zur Last legen. Er meint, daß vielleicht zu viel Gewicht auf die Belastung als ätiologischen Faktor gelegt werde. Ref. möchte erinnern, daß auch andere Momente sehr wohl in Betracht kommen können; um so mehr als wir von der näheren Zusammensetzung des Materiales nichts erfahren. Wesentlich scheint dem Verf., daß er einen sicheren Fall beobachten konnte von Dementia praecox und manisch-depressivem Irresein in derselben Familie (Bruder und Schwester), ferner, daß in der Aszendenz der Frühdementen auch manisch-depressives Irresein vorkommen könne. Allerdings findet sich besonders bei dem manisch-depressiven Irresein vorwiegend gleichartige Belastung.

Wir haben diese interessanten Tatsachen ausführlich mitzuteilen uns genötigt erachtet. Wir können uns aber der Meinung nicht verschließen, daß es einer eingehenderen Durcharbeitung und detaillierteren Veröffentlichung bedarf, um aus den hier mehr angedeuteten als gesicherten Resultaten Schlüsse ziehen zu können.

Rudolf Allers-München.

Raitz, R., Dr. Die Frage der Wirkung des Alkohols auf die Stillfähigkeit der Frauen in Zürich. In: Schweizerische ärztliche Mitteilungen aus Universitätsinstituten. Zürich 1910. Gebr. Leemann. H. 2. S. 71—108.

Einige bekannte statistische Daten geben einen Überblick über die Säuglingssterblichkeit und die Verbreitung des Stillens in verschiedenen Ländern und Städten. Dann folgt der Bericht über eine Untersuchung dieser Verhältnisse bei 200 Frauen der Poliklinik des Kinderspitals aus dem Jahre 1908—09. An jede Frau wurden bestimmte Fragen gerichtet, im wesentlichen im Sinne des Bungeschen Schemas über die Stillfähigkeit der Frau, deren Mutter, den Alkoholgenuß und erbliche Krankheiten der Eltern usw.

Von den 200 Frauen mit 674 Kindern haben 41, d. h. 20,8 % mit 158 Kindern gar nicht gestillt.

Von den übrigen 159 Frauen haben 40 Frauen nur einige Kinder gestillt und 93 Kinder von Anfang an künstlich genährt.

Es wurden also im ganzen von 674 Säuglingen

251 oder 37,2 % von Anfang an künstlich ernährt und
423 oder 62,8 % kürzere oder längere Zeit gestillt.

Die Stillungsdauer betrug:				
	o Tage	bei 251	oder 37,2 %	aller Säuglinge
	weniger als 4 Wochen	„ 124	„ 18,4	„
	1—2 Monate	„ 123	„ 18,3	„
	3 „	„ 50	„ 7,3	„
	4—6 „	„ 61	„ 9,0	„
	7—8 „	„ 14	„ 2,0	„
	10—12 „	„ 12	„ 1,8	„
	über 12 „	„ 8	„ 1,2	„

(Der Rest von 31 Säuglingen oder 4,6 % ist vom Verf. nicht ausgewiesen, scheint aber vom Verf. der letzten Reihe, der am längsten gestillten Säuglinge, zugeteilt worden zu sein! —) Die hier gegebene Zusammenstellung unterscheidet sich von derjenigen des Verfassers dadurch, daß sie nach natürlichen Vierteljahren abgrenzt, während der Verf. sonderbarerweise als 1.—3. Monat den 1. und 2., als 3.—6. Monat den 3., 4. und 5., als 6.—9. Monat den 6., 7. und 8. rechnet, woraus sich für die späteren Jahresviertel scheinbar günstigere Resultate ergeben.

Es ergibt sich also, daß 375 oder 55,6 % aller Säuglinge „gar nicht oder nur ungenügend lange" (d. h. weniger als 1 Monat) gestillt wurden. Abgesehen vom Verf. werden indes die meisten Kinderärzte auch eine 4-, 6- und 8-wöchige Stilldauer noch als ungenügend betrachten und da ergibt es sich, daß volle 81 % nur 1 Vierteljahr oder weniger und ferner, daß nur 9,6 % länger als 6 Monate, endlich im günstigsten Falle nur 7,6 % länger als 8 Monate gestillt wurden.

Werden die Frauen nach ihrer Herkunft, nach Nationen und nach Kantonen gesondert, so ergeben sich zwar kleinere Unterschiede, zu einem Vergleich sind aber die absoluten Zahlen zu klein.

Als Gründe des Nichtstillens werden angegeben:	a) bei den 41 Frauen, die gar nicht gestillt hatten	b) bei den 149 Frauen, die vor dem 9. Monat entwöhnt hatten
Wochenbettkrankheiten	4,9 %	5,3 %
Lungenkrankheiten	7,3	2,6
Krankheiten der Brustdrüse	2,4	8,0
Hohlwarzen	14,6	2,0
Abraten von s. d. Hebamme	2,4 (!)	1,3 (!)
Widerwillen gegen d. Stillen	12,1	0,6 (!)
Allgem. Schwäche u. Blutarmut	14,6	7,3
Soziale Gründe	7,3	20,0
Mangel an Milch	31,7	48,3.

Die Verteilung der Frauen auf die einzelnen Berufsarten ergibt 80 % Hausfrauen, der Rest verteilt sich auf die verschiedensten niederen Berufsarten, Wirtinnen, Zeitungsträgerinnen, Wärterinnen, Waschfrauen, Wäscherinnen, Putzfrauen, daraus den Schluß zu ziehen, wie Verf. es tut, „daß in Zürich der Beruf der Frauen, d. h. die sozialen Gründe keinen Einfluß auf das Selbststillen zu naben scheinen", geht jedenfalls nicht an, da der Stand der Hausfrauen unter den Müttern unter allen Umständen wohl der weit überwiegende sein wird und jedenfalls ihr Anteil zur weiblichen Gesamtbevölkerung erst ermittelt sein müßte.

Im 2. Teil seiner Arbeit kommt Verf. auf die Bungeschen Untersuchungen über den Zusammenhang der Stillfähigkeit mit Erblichkeit und Alkohol zu sprechen (vgl. dieses Archiv Bd. 4, S. 111 ff.). Er druckt in erster Linie kritiklos die Angaben von Dluski, Marfan und Blacker ab, obwohl die beobachtete Stillungsdauer dort (14 Tage bis 6 Monate) sich in keinem Fall mit der Bungeschen Voraussetzung von 9 Monaten deckt.

Dann macht Verf. die Argumentationen von A. Bluhm (s. dieses Archiv Bd. 5, S. 635 ff.) zu den seinigen, indem er sie in der Hauptsache abdruckt.

Von Interesse ist erst, was der Verf. an eigenen Angaben zur Widerlegang der Bungeschen Lehre bringt:

Von den 41 Frauen, die gar kein Kind gestillt haben, geben 13 als Grund Milchmangel an — von diesen 13 wurden
- 5 von ihren Müttern gestillt (auch ihre Geschwister) — (wie lange, ist nicht bemerkt)
- 3 künstlich ernährt
- 5 unbestimmt.

Von den 72 Frauen, die aus Milchmangel vor dem 9. Monat entwöhnt haben, war
- in 16 Fällen keine bestimmte Auskunft zu erhalten,
- in 15 „ waren Mutter und Tochter unfähig zum Stillen,
- in 22 „ war Mutter befähigt, Tochter nicht befähigt,
- in 14 „ waren Mutter und Tochter befähigt („aber nicht im Sinne Bunges", nämlich nicht nur 9 Monate, sondern auch nur 3—6 Monate lang Stillfähige),
- in 5 Fällen hatte die Mutter nicht gestillt (ob aus Unlust oder Unfähigkeit, ist nicht gesagt, obwohl das erst recht maßgebend wäre), die Tochter aber war fähig (immerhin wieder nicht im Sinne Bunges, nämlich nur 3 bis 7 Monate lang).

„Im Sinne Bunges stillungsfähig auf die Dauer von 9 Monaten waren von den 200 Frauen nur 10, bei diesen 10 Frauen waren auch die Mütter stillungsfähig." (Nur vom Ref. gesperrt — leider läßt Verf. auch in diesem wichtigsten Punkte noch die für die Richtigkeit des Gesetzes entscheidende Frage offen, ob die Mütter auch im Bungeschen Sinne, d. h. ebenfalls 9 Monate lang stillfähig waren.

Von den übrigen 190 Frauen war bei 49 nichts Bestimmtes über die Stillfähigkeit ihrer Mütter herauszubringen, für die andern wurde folgendes ermittelt:

Mutter und Tochter nicht befähigt	in 44 Fällen
Mutter befähigt, Tochter nicht befähigt	„ 53 „
Mutter und Tochter befähigt (aber nicht im Bungeschen Sinne, sondern nur 3—7 Monate!)	„ 33 „
Mutter hat nicht gestillt, die Tochter 3—7 Monate	„ 11 „

(nach Verf. sprechen diese 11 Fälle gegen Bunge, aber einmal kennt man die Ursachen des Nichtstillens der Mütter nicht, man weiß also auch nicht, ob es sich um absolute oder relative Unfähigkeit oder gar um absolute Stillfähigkeit handelte, und ferner können die Töchter unmöglich als voll stillfähig taxiert und somit mit den Bungeschen entsprechenden Fällen verglichen werden).

Im ganzen fand Verfasser in seinem Material

Mutter befähigt in 96 Fällen,		Mutter nicht befähigt in 44 Fällen	
Tochter „ „ 43 „		Tochter „ „ „ 97 „ .	

Also auf alle Fälle eine Abnahme der Zahl der stillenden Frauen. (Man sieht aus diesem Schluß, wie der Verfasser die Begriffe „befähigt" und „stillend" durcheinander wirft.)

Über den Alkoholismus der Väter war in 80 Fällen (von 85) der Töchter, die „aus Milchmangel" gar nicht (13) oder weniger als 9 Monate (72) gestillt haben, Auskunft zu erlangen:

Auf die I. Kategorie Bunges:	nicht gewohnheitsmäßig, fielen	11	Väter oder	13,75 %
„ „ II. „ „	gewohnheitsmäßig mäßig	42	„ „	53,75
„ „ III. „ „	gewohnheitsmäßig unmäßig	17	„ „	21,25
„ „ IV. „ „	Trinker	10	„ „	12,5

Von den 10 Vätern, die notorische Trinker waren, konnten 6 Töchter ihre Kinder nicht stillen, die 4 übrigen „kürzere oder längere Zeit". Diese 4 Fälle, die nun gegen die Theorie Bunges sprechen sollen, sind auffallend lehrreich, geradezu überwältigend. Die 1. Frau nämlich stillte das 1. Kind ein Jahr, das 2. Kind 8 Monate, das 3. und 4. Kind 6 Wochen (der Fall gehörte also nach Bunge entweder zu den unfähigen oder aber wäre, da die Frau „wegen Arbeit nicht länger gestillt haben" soll, als unsicher gar nicht gezählt worden), die 2. Frau stillte das 1. Kind $1\frac{1}{2}$ Jahr, das 2. 1 Jahr, das 3. $\frac{3}{4}$ Jahr, das 4. und 5. je $\frac{1}{2}$ Jahr, die übrigen 2 je 6 Wochen (also unfähig nach Bunge), die 3. Frau stillte ihre 3 Kinder 2—3 Monate (ebenfalls „unfähig"), die 4. Frau ihre 2 Kinder 3—4 Monate (ebenso).

Zur Vergleichbarkeit dieser Angaben mit Bunge würde freilich für jeden, der Bunges Arbeit verstanden hat, noch gehören, daß bekannt wäre, ob die Mütter dieser Töchter stillfähig waren oder nicht. Waren schon die Mütter nicht stillfähig, so ist auch nach Bunge natürlich der Alkoholismus des Vaters nicht mehr ursächlich. Es kann nicht auffallen, daß Verf. auch dieses Moment nicht berücksichtigt hat.

Von den 10 Fällen, wo Mütter und Töchter 9 Monate und mehr gestillt haben (hier (S. 98) wird die Stilldauer plötzlich als für Mutter und Tochter geltend angegeben) — also die eigentlichen und einzigen Vergleichsfälle zu Bunge — haben 6 Väter überhaupt nur selten Alkoholgetränke genossen (Kategorie I nach Bunge), 4 Väter haben täglich getrunken — alle nach Kat. II Bunges. —

Nun der Hauptsatz des Verfassers: „Die Resultate stimmen nur teilweise mit der Theorie Bunges überein. Wir haben 11 Fälle, die der Theorie der Erblichkeit von der Mutter widersprechen, und 8 Fälle, die dem Satz: war der Vater ein Alkoholiker, so kann die Tochter nicht stillen, nicht entsprechen. (Vom Ref. gesperrt.)

Der Schlußteil umfaßt die allgemeinen und bekannten Maßnahmen zur Hebung der Stillust und Stillfähigkeit, nicht ohne einige weitere recht unkritische Bemerkungen.

Die Arbeit soll ihrem Titel nach eine Widerlegung Bunges sein. Das ist sie nun allerdings in keiner Hinsicht. Einmal ist sie in allen Teilen höchst unsorgfältig, mangelhaft auch im Literaturnachweis, unkritisch, vergleicht Ungleiches und zieht Schlüsse, die schlechterdings mit den eigenen Angaben im Widerspruch stehen.

Man könnte die Arbeit prinzipiell ablehnen, da die Ergebnisse aus einem Material von 10 normalen Stillfähigen gegenüber dem Bungeschen Material von 744 normal Stillfähigen denn doch wenig, ja nichts zu bedeuten haben.

Aber auch die Art der Erhebung (Angaben der Mütter allein) ist anfechtbar und steht in keinem Verhältnis zu der Bungeschen Sorgfalt — man beachte ferner die schwankende Verwertung von „Stillfähigkeit" und „Stilltätigkeit", die von Bunge abweichende und darum unvergleichbare und endlich die willkürlich schwankende Art der Zeitbestimmung.

Endlich ist entgegen dem Hauptschlusse des Verf. zu betonen, daß

1. gerade seine 10 einzig vergleichbaren Fälle, sollen sie überhanpt als glaubwürdig gelten, die Theorie Bunges glänzend bestätigen, da in allen 10 voll stillfähigen Fällen auch die Mütter voll stillfähig waren,
2. die 11 nach Verf. „widersprechenden" Fälle eben nur scheinbar widersprechen, weil einmal über die Stillfähigkeit der Mütter nichts bekannt ist, ferner von den Töchtern keine einzige voll stillfähig war,
3. auch die Angaben über den Alkoholismus der Väter, soweit sie überhaupt einigermaßen verwertbar sind, die Bungeschen Feststellungen in wunderbarer Weise unterstützen, indem in den 10 einzig vollwertigen Fällen des Verf. (wo Mutter und Tochter voll stillfähig waren) in 60 % der Vater zu Kat. I Bunges, in 40 % zu Kat. II Bunges gehörte, während im Bungeschen Material auf Kat. I 57,8 %, auf Kat. II 33,7 % kommen — auf die stärkeren Alkoholiker bei Bunge 6,5 %, bei Verf., der Bunge widerlegen will, in diesen „stillfähigen Fällen" 0 %, also noch weniger Trinker als selbst bei Bunge!

Die 80 Fälle von teilweiser oder absoluter Stillfähigkeit, bei denen Verf. den Alkoholismus des Vaters angibt, sind schlechterdings mit Bunge nicht vergleichbar, da über die Stillfähigkeit ihrer Mütter nichts bekannt ist — was für das Verständnis der Bungeschen Arbeit durch den Verf. bezeichnend ist —; da wir aber nur 10 voll stillfähige Mütter kennen, so müssen jene 70 Fälle in der Hauptsache auch mehr oder weniger unfähige Mütter betreffen, so daß es sich also um eine Paralleltabelle zu S. 23 v. Auflage 5 der Bungeschen Arbeit — Gruppe III, Mutter und Tochter beide nicht befähigt — handeln würde. Sie ergibt merkwürdigerweise eine sehr gute Übereinstimmung:

	Bunge	Verf.
Vater in Kat. I	14,4 %	13,75 %
II	57,9	53,75
III	14,0	21,25
IV	17,7	12,5

Für die ursächliche Wirkung des Alkoholismus des Vaters auf die Stillfähigkeit der Tochter aber beweist auch dies nichts, weil es sich eben in der Mehrzahl schon um unfähige Mütter handelt.

Dagegen ist noch bezeichnend das Verhalten der Töchter der 10 notorischen Trinker des Verf. 60 % derselben werden als stillunfähig bezeichnet, in Wirklich-

keit trifft dasselbe auch für die übrigen 30 % zu, und nur 1 Tochter kann zur Not als stillfähig taxiert werden, obgleich auch bei ihr die Abnahme der Stillfähigkeit hervorstechend ist. Gesetzt den Fall, daß die Mütter dieser Trinker-Töchter noch stillfähig waren — was zu untersuchen der Verf. ebenfalls unterlassen hat —, so würden auch hierin die eigenen Zahlen des Verf. in absoluter Widerlegung seiner eigenen Worte drastisch die Wahrheit des Bungeschen Satzes dartun, „war der Vater ein Alkoholiker, so kann die Tochter nicht stillen."

Die Arbeit ist ein trauriges statistisches Machwerk, ungenau in den Voraussetzungen, lückenhaft in den Erhebungen, falsch in den Schlüssen. Sie eröffnet einen beklagenswerten Einblick in das biologische Verständnis vieler unserer Kinderärzte und läßt befürchten, daß wir aus diesen Kreisen vorerst keine Aufklärung in der so eminent wichtigen biologischen Frage erwarten dürfen.[1]) Otto Diem.

Levinsohn, Georg, Privatdozent. Die Entstehung der Kurzsichtigkeit. In: Medizin. Klinik. Nr. 9. 1910. S. 336—340.

Trotz vermehrter Fürsorge für die Augen, besserer Beleuchtungsverhältnisse in den Schulen usw., ist der Prozentsatz der Kurzsichtigen heutzutage annähernd derselbe wie vor 40 Jahren.

Die Ursachen der Kurzsichtigkeit müssen daher wohl an einem anderen Orte liegen, und der Kampf gegen sie muß in einer anderen Richtung gehen. Verf. betrachtet es als erwiesen, daß die Kurzsichtigkeit durch Naharbeit hervorgerufen oder durch diese wesentlich gefördert wird. Doch verwirft er die Erklärungen durch Akkommodation und durch Konvergenz, da durch diese nachweisbar der innere Augendruck nicht erhöht werde. Verf. glaubt als Ursache die Schwerkraft gefunden zu haben, welcher das Auge bei der Beugung des Kopfes und des Körpers bei der Naharbeit ausgesetzt ist, wodurch es bei der Bewegung nach unten mit einer gewissen Kraft in einer bestimmten Richtung (Diagonale zwischen Vertikaler und Zugrichtung des Sehnerven) nach abwärts gezerrt und dadurch verlängert würde. Verf. hat die Existenz dieses Zuges manometrisch nachgewiesen und dabei bestätigt gefunden, was Birch-Hirschfeld photographisch nachgewiesen hatte, daß bei einer Beugung des Kopfes der Hornhautscheitel nach vorn rückt.

Diese Wirkung wurde an 7 Hunden und Katzen geprüft, indem diese Tiere täglich 2—3 Stunden lang mit herabhängendem Kopfe aufgestellt und der Brechzustand ihrer Augen jedesmal vor und nach dem Versuch mit Schattenprobe durch 2 Untersucher gemessen wurden. Es ergab sich in der Tat, daß die Refraktion der Tiere nicht unwesentlich erhöht wurde. Bei einzelnen Tieren ging die Veränderung der Brechkraft nach einigen Wochen normaler Lagerung wieder zurück.

Verf. leugnet zwar andere ursächliche Faktoren der Kurzsichtigkeit nicht, wie angeborene Disposition, erworbene Disposition infolge Schwächung der allgemeinen Widerstandskraft nach Krankheiten im Entwicklungsalter, er erblickt aber in dem Zug infolge der Kopfbewegung die wichtigste Ursache der Kurzsichtigkeit. Demgemäß hätte allerdings die Prophylaxe in Zukunft ganz andere Wege einzuschlagen.

Otto Diem.

---

1) Anmerkung bei der Korrektur: In Nr. 4, S. 178—80 der Ärztl. Mitteilungen erläßt Bunge selbst „ein Wort der Erwiderung", das sich mit unseren Mitteilungen deckt.

Rabinowitsch, Genia. Bestehen in der Schweiz Beziehungen zwischen der Ortshöhenlage und der Enteritissterblichkeit der Säuglinge? Diss. Zürich 1908. Gebr. Leemann. 20 S.

Es ist bekannt, daß hohe Lufttemperatur die Neigung zu Ernährungsstörungen bei Säuglingen infolge der begünstigten Gärungsvorgänge in der Milch erheblich steigert. Es wäre daher möglich, daß die Ortshöhenlage in irgendeiner Beziehung zur Säuglingssterblichkeit an Darmkrankheiten stände. Verf. hat dies für neun Schweizer-Städte verschiedener Höhenlage (von 275—980 m über Meer) für die Jahre 1894—1905 untersucht.

Ein Zusammenhang mit der Höhenlage hat sich, wie aus der folgenden Zusammenstellung der Mittelwerte hervorgeht, nicht erwiesen. Natürlich ergeben sich für die einzelnen Jahrgänge ziemliche Schwankungen, aber im ganzen gehen Gesamt-Säuglingssterblichkeit und Säuglingssterblichkeit an Darmkatarrhen ziemlich parallel.

Städte	Höhe über Meer	Gesamtsterblichkeit	Sterblichkeit an Darmkatarrhen
Basel	275 m	140,5 ‰	60,2 ‰
Genf	375	122,4	40,5
Zürich	409	156	58,5
Luzern	439	120	36,5
Lausanne	440	135	42
Winterthur	443	107,6	28,5
Bern	573	132,4	47,1
St. Gallen	676	168,8	45,5
Chaux-de-Fonds	980	167,9	55,2.

Basel, Zürich, St. Gallen, Chaux-de-Fonds, Orte von sehr ungleicher Höhenlage, haben sehr hohe Gesamt- und Säuglingssterblichkeit — (im Mittel 140—169, bzw. 45—60 auf 1000 Lebendgeborene) — die 2 Städte mittlerer Höhe, Luzern und Winterthur, haben die günstigsten Verhältnisse in dieser Hinsicht (Sterblichkeit 108—120, bzw. 28,5—36,5 auf 1000 L.)

Im großen ganzen haben die größeren Städte auch größere Kindersterblichkeit, doch verhalten sich dieser Regel gegenüber die kleineren Städte Chaux-de-Fonds und St. Gallen relativ ungünstig, die größere Stadt Genf hinwieder auffallend günstig.

Otto Diem.

Schroeder, E. Zur Endogenese in der Ätiologie der progressiven Paralyse. In: Neurologisches Zentralblatt 1910, Bd. 29, S. 562—569.

Es muß wohl heute als sicher gestellt gelten, daß die progressive Paralyse nur auf dem Boden einer syphilitischen Infektion entsteht. Anderseits hat der Umstand immer zu denken gegeben, daß von allen syphilitisch Infizierten ein sehr geringer Prozentsatz an der Paralyse erkrankt (die Angaben schwanken von 1 % bis höchstens 10 %). Wir sehen uns also zu der Annahme gedrängt, daß wir in der Syphilis zwar eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung des Zustandekommens der progressiven Paralyse zu erblicken haben. Die Frage nun, welcher Art die zur Syphylis hinzutretenden Schädigungen seien, ist eine der schwierigsten. Eine Reihe von Autoren hat z. T. gewiß mit Recht äußere, das infizierte Individuum betreffende Schädigungen verantwortlich gemacht; man hat Kopfverletzungen, Alkoholmißbrauch, Bleivergiftung u. a. angeschuldigt. Auch in einer anderen Hinsicht ist das Problem der Paralyse ungeklärt: der Mechanismus der Krankheits-

entstehung, der sich bekanntlich von allen anderen dadurch unterscheidet, daß ein ganz erheblicher Zeitraum zwischen der Infektion und dem Ausbruche des Gehirnleidens verstreicht, ist noch unverständlich. Es war natürlich, daß alle diese Momente dazu führen mußten, in Analogie mit den anderen Geisteskrankheiten endogene Ursachen, also hereditär bedingte und in dem Keim gelegene Krankheitsursachen mit heranzuziehen. Als erster trat Joffroy für die Existenz einer hereditären Prädisposition und Degeneration ein, welche Lehre in Deutschland dann vor allem in Näcke einen energischen Vertreter fand. Andere Autoren schlossen sich dieser Auffassung an, die von Fornaux in Anlehnung an ein bekanntes Schlagwort in dem Ausdruck „paralitico nato" in schärfster Weise formuliert wurde.

Verf. hat nun das Material der Anstalt Grafenberg bei Düsseldorf einer Durchsicht unterzogen; in den letzten 5 Jahren waren 332 Paralytiker (265 Männer, 67 Frauen) aufgenommen worden. Die Belastungs- und Prädispositionsverhältnisse erhellen aus der Zusammenstellung:

	Männer	Frauen	Summe
Zahl der Fälle	265	67	332
Hereditäre Belastung überhaupt	78	22	100
Heredität vom Vater	45	13	58
Heredität von der Mutter	16	5	21
Vater Trinker	17	9	26
Mutter Trinkerin	2	1	3
Beide Eltern Trinker	2	—	2
Neuropathische Konstitution des Patienten	32	19	51
Heredität und neuropathische Konstitution	8	6	14

„Faßt man", sagt Verf., „unter dem Sammelbegriff degenerative Veranlagung diejenigen Fälle zusammen, wo entweder Heredität oder neuropathische Konstitution vorlag", so findet man dies bei 102 Männern und 35 Frauen d. h. 38,5% bzw. 52,2%. Nun fehlt bei 69 Männern und 22 Frauen jegliche anamnestische Angabe; Verf. scheidet diese 91 Fälle nun aus seiner Berechnung aus und berechnet die Prozentzahlen unter Zugrundelegung der restlichen 241 Fälle; so gelangt er zu der Feststellung einer degenerativen Veranlagung bei 54,6% der Männer und 77,8% der Frauen. Dadurch erreicht die Belastungsquote eine Höhe, welche bisher von keinem Autor angegeben worden war; die höchste Zahl haben Soukhanoff und Gannouchkine (Arch. de Neuvl. 1902) gefunden, nämlich 75%. Diese Befunde veranlassen den Verf. den hereditär-degenerativen Faktor als einen der wichtigsten anzusehen, vielleicht als die Hauptkomponente neben der Syphilis, vielleicht aber als das direkt ausschlaggebende Moment.

Wenn Verf. nun zur Stütze seiner Anschauung die Tatsache heranzieht, daß man bei der kindlichen Paralyse anatomisch charakterisierte Entwicklungsstörung des Zentralnervensystems findet, so vermögen wir ihm nicht zu folgen. Denn die kindliche Paralyse nimmt doch wohl eine Sonderstellung ein, und es scheint uns nicht angängig, die hier erhobenen Befunde ohne weiteres auf die Gesamtheit der Paralytiker zu übertragen. Die weiteren Ausführungen des Verf. liegen außer dem Rahmen der hier interessierenden Themen.

Wir finden, daß das Material des Verf. nicht detailliert genug durchgearbeitet worden ist, um wirklich Schlüsse zuzulassen; es mangeln durchaus sichere Angaben über die Art der Belastung; der anamnestischen Erforschung der Familie wird nicht Erwähnung getan. Verf. bleibt bei so allgemeinen Terminis wie Belastung und Prädisposition stehen, so daß er sich selbst den Weg zu einer allgemeineren Verwertung seiner Daten versperrt. Rudolf Allers, München.

Jones, W. H. S., **Roß**, R., **Ellet**, G. G. Malaria. A neglected Factor in the History of Greece and Rome. Macmillan u. Bowes, Cambridge 1907. 108 S., Preis 2 Sh. 6.

Die Rassenbiologie wie die Rassenhygiene beziehen ihre Theoreme und Leitsätze aus verschiedenen Quellen. Vor allem abstrahieren sie sie aus den Tatsachen der experimentellen Vererbungsforschung einerseits, aus dem Studium der Familiengeschichte anderseits, während das ungeheure, wertvolle Material, welches die Vergangenheit der Völker an Tatsachen und Lehren birgt, zum großen Teil unbenutzt bleiben muß, weil es nur eine historische Durcharbeitung, aber keine soziologisch-biologische erfahren hat. Es ist daher ein seltener Genuß, eine Schrift zu lesen, die aus dem Zusammenwirken biologischer und historischer Denkweise eines der bedeutsamsten Probleme der Rassenbiologie, das Zugrundegehen von Völkern und deren Kultur ursächlich zu ergründen sucht.

Der Studie von Jones, der in der Malaria einen wesentlichen Faktor des Niederganges griechischer und römischer Kultur sieht, hat Roß, Professor der Tropenpathologie in Liverpool, eine Einleitung vorangeschickt. Meines Erachtens sehr mit Recht hebt dieser hervor, daß bei der Betrachtung des Verfalles der Völker der Historiker allen möglichen Momenten Rechnung trägt — Feinden, Religionen, Wirtschaftsverhältnissen usw. — nur nicht einem, das von vornherein als bedeutsam angesehen werden muß: Volkskrankheiten. Epidemien, die in ein bisher von bestimmten Krankheiten verschontes Volk neu eindringen, wirken, wie die Erfahrung lehrt, besonders schädlich. So haben die Masern — bei uns doch recht harmlos im allgemeinen — bei ihrer Einschleppung in die Andamanen ein Drittel der Bevölkerung weggerafft. So haben Kala-Azar und Ankylostomiasis in Indien Gegenden entvölkert, und das Aussterben der Indianer Nordamerikas ist weniger die Folge der Waffen der Europäer als die ihrer Krankheiten. Man hat wohl behauptet, daß Seuchen selektorisch zu wirken vermöchten, indem sie die Schwachen ausrotten, die Starken unversehrt lassen sollten. Ein Beweis dafür liegt nur in seltenen Fällen vor. Und eine Rassenimmunität, wie sie auch angenommen wurde, die die schädlichen Wirkungen endemischer und epidemischer Krankheiten kompensieren würde, müßte wohl Jahrtausende beanspruchen, um sich festzusetzen, Zeiträume, in denen ein durch Krankheit geschwächtes Volk zahlreichen anderen Einflüssen erliegen und zugrunde gehen würde. Gerade von der Malaria kann derartiges nicht angenommen werden. Sie befällt die Kinder und dauert bis zur Pubertät etwa an; sie heilt wohl dann aus, aber das einmal erkrankte Individuum bleibt dauernd geschwächt. Die Wirkung dieser Endemie kann man in unserer Zeit in Mauritius sehen, das einmal ein Paradies gewesen ist. 1866 wurde die Malaria eingeschleppt: heute lebt dort ein elendes, arbeitsunfähiges, halb verblödetes Volk; teils zerstört die Krankheit die Leute, teils vertreibt sie alle leistungskräftigen aus ihrem Gebiet.

Bekanntlich ist die Malaria eine parasitäre Erkrankung. Sie wird übertragen durch eine Mückenart, Anopheles, welche die Parasiten mit dem Blute eines Malariakranken aufnimmt und sie an andere Menschen weitergibt. Die Bedingungen für die Verbreitung der Malaria decken sich also mit den Lebensbedingungen der Anopheles. Im heutigen Griechenland, das von Malaria durchseucht ist (von $2^1/_2$ Millionen Einwohnern sind nach Roß' eigener Schätzung etwa 1 Million krank) findet die Mücke die besten Existenzbedingungen: sumpfige Niederungen und Tümpel. Im alten Griechenland war es für diese Tiere nicht schlimmer bestellt; sie waren wohl immer vorhanden, und als die Malaria zum ersten Male aus fremden Landen — ihre Heimat scheint vor allem Afrika zu sein — eingeschleppt wurde, waren alle Erfordernisse zu ihrer Verbreitung gegeben. Ähnlich stehen die Dinge in Süditalien.

Alles was wir von der Kultur, von den Leistungen des alten Griechenland wissen, läßt es als undenkbar erscheinen, daß die Malaria dort von jeher geherrscht haben soll. Daß sie dort erst später auftrat und daß sie endemisch wurde, macht Jones auf Grund historischer Studien zumindest sehr wahrscheinlich. Jones stieß bei seinen Untersuchungen nach den Ursachen des kulturellen und wirtschaftlichen Niederganges Griechenlands, der sich im 4. Jahrhundert v. Chr. einstellte, auf die Berichte von Krankheiten. Er hatte zunächst die Überzeugung gewonnen, daß sich in dieser Zeit eine Charakterveränderung des Volkes vollzogen hatte, die er auf den Verfall des religiösen Empfindens und auf die Unzufriedenheit, welche der wachsende Forschungstrieb mit sich brachte, zurückzuführen geneigt war. Erst die modernen Untersuchungen des Kulturzustandes im heutigen Griechenland wiesen ihn auf die Malaria hin, für deren Existenz im alten Griechenland sich alsbald Beweise in großer Menge darboten.

Wir können hier natürlich nicht all die Belege oder nur einen Auszug derselben bringen, die Jones heranzieht, sondern müssen uns begnügen, den allgemeinen Gang des Beweises wiederzugeben und einige illustrative Tatsachen anzuführen. Um die Frage, ob Malaria in Griechenland existierte, zu beantworten, muß man sich an einige typische Charakteristika der Krankheit halten; die Symptomatologie bietet genug hervorstechende Merkmale: die Periodizität des Fieberanfalles, die Milzschwellung, die auch nach der Heilung bestehen bleibt, seien genannt. Aus den medizinischen Schriften Griechenlands, aber auch aus anderen Stellen, geht hervor, daß die Malaria sicher dort herrschte und mit all ihren wesentlichen Symptomen den Ärzten und dem Volke bekannt war. Zur Zeit der Abfassung der Hippokratischen Schriften war die Endemie jedenfalls schon sehr ausgebreitet. Aus den Belegen geht ferner hervor, daß die Krankheit offenbar erst um 400 v. Chr. eingeschleppt wurde; Attika scheint zur Zeit des Peloponnesischen Krieges erst frisch infiziert worden zu sein. Dort wo die Malaria neu auftritt, befällt sie zunächst Erwachsene, was die hippokratischen Schriften ausdrücklich bemerken. Das Erklärungsbedürfnis der Griechen trieb sie, eine Ursache des Fiebers zu suchen. Und sie sahen diese, wiewohl ihnen der Zusammenhang zwischen Malaria und Sumpfgegend bekannt war, vornehmlich in einer „schwarzen Galle": Melancholie; darunter verstanden sie aber den durch die Malaria erzeugten Geisteszustand der Reizbarkeit, Schwäche und Indolenz. Durchdrang nun diese Charakterveränderung, die im Gefolge der Malaria immer einhergeht, die breiten Massen des Volkes, so ist einzusehen, daß man in dieser Endemie eine wesentliche Wurzel

der unleugbaren Umwandlung, die die griechische Denkweise gerade in dem auf die Einschleppung folgenden Jahrhundert durchmachte, in der Malaria sehen kann. Ganz der analoge Beweis läßt sich für Rom führen.

In einem Schlußkapitel faßt Ellet noch einmal zusammen sowohl die Beweise für die Existenz und das Auftreten der Malaria als die Schlußfolgerungen, die sich gewinnen lassen. Die Endemie mußte das Volk physisch schwächen und schon dadurch zu seinem Niedergange beitragen. Sie hat aber auch intensive psychische Folgen, die niemals ausbleiben, und das Zusammenwirken aller dieser Faktoren mußte gerade einen Zustand erzeugen, wie er uns vor dem Zusammenbruch der klassischen Kultur entgegentritt. Die Verf. wollen nicht den einzigen Faktor dieses Ereignisses — wie natürlich — in der Malaria sehen; aber sie weisen ihr eine große und primäre Rolle dabei zu.

Eine Kritik verbietet sich; sie ist nur denkbar auf Grund ebenso großen Materiales und ebenso großer Arbeit, wie die Verf. geleistet haben.

Rudolf Allers-München.

Ehinger und **Kimmig**, Ursprung und Entwicklungsgeschichte der Bestrafung der Fruchtabtreibung und deren gegenwärtiger Stand in der Gesetzgebung der Völker. München 1910, Reinhardt. 111 S.

Weit ausgreifende, zum Teil Quellenstudien führen die Verff. zu dem Hauptergebnis, daß bei allen Völkern in den Anfängen ihrer Rechtsentwicklung (Griechen, Juden, Römer, Germanen) der Fruchtabtreibung rechtliche Bedeutung nur dann beigelegt wird, wenn sie von familienrechtlich Unbefugten verübt wird. Der Rechtsgedanke ist ein rein materieller. Die Tat wird demnach nur durch Vermögenszuwendung gesühnt. Von einer Strafbarkeit der Fruchtabtreibung ex offo als Verbrechen ist nirgends die Rede. Zuzeiten ist die Fruchtabtreibung sehr verbreitet, teils wie im alten Griechenland um der bei den damaligen Wirtschafts- und Verkehrsverhältnissen leicht drohenden Übervölkerung vorzubeugen, teils um nicht wie im späteren Griechenland und in Rom durch das Aufziehen von Kindern am schrankenlosen Genuß der erworbenen Kulturgüter behindert zu sein.

Erst das Christentum brachte eine Umwälzung in der Auffassung der Fruchtabtreibung hervor. Die Kirche verfolgt sie vom religiös-moralischen Standpunkt als Sünde. Sie erklärt, gestützt auf eine in der Septuaginta falsch übersetzte Bibelstelle, die Frucht von einem bestimmten Zeitpunkt an für beseelt. Diese Seele geht bei der Fruchtabtreibung, weil nicht durch die Taufe von der Erbsünde gereinigt, verloren. Der Täter, wer immer er sei, begeht damit eine Todsünde. Da die staatlichen Gesetze im frühen Mittelalter über den Gegenstand nichts enthalten, erklärt sich die Kirche in der Frage für kompetent und bedrängt die Schuldigen teils selbst, teils „durch den weltlichen Arm" je nach Zeit und Ort oft mit den grausamsten Strafen.

Der Einfluß der Kirche war aber dadurch noch viel nachhaltiger, daß die damals vorwiegend geistlichen Glossatoren des römischen Rechtes dieses noch vor seiner Rezeption für Deutschland in diesen Punkten im Sinne des kanonischen Rechtes entstellten und verfälschten. Während das wirkliche römische Recht gemäß den Lehren der damals maßgebenden Stoa in der Frucht nur einen Teil der Eingeweide der Mutter erblickte und ein Verbot der Fruchtabtreibung als einen unbegründeten Eingriff in die Rechtssphäre der Mutter ablehnte, erschienen die

auf die Fruchtabtreibung bezüglichen Teile des rezipierten römischen Rechtes nur unter der Maske des Originales als kanonisches Recht und zeitigten Gesetze wie die der peinlichen Gerichtsordnung Karls V. (1532) und vieler anderer, nach denen die Fruchtabtreibung unter die Tötungsdelikte eingereiht und mit dem Tode bestraft wurde.

Im Zeitalter der „Aufklärung" bekämpften Rechtsgelehrte und Philosophen die Lehre von der Beseelung der Frucht und suchten aus allgemeinen rechtsphilosophischen Gründen die Fruchtabtreibung des Charakters eines Verbrechens zu entkleiden. (Der Embryo kann nie Träger eines Rechtsgutes sein; die Fruchtabtreibung verletzt höchstens Religion und Moral, niemals aber ein Recht; Strafe ist nicht Vergeltung, sondern ihre Androhung Schutzmittel eines Rechtes u. a.) Unter den darauf folgenden Bestrebungen andere Gründe für die Strafbarkeit der Fruchtabtreibung zu konstruieren, finden wir zuerst bei Feuerbach (1801) den Gedanken ausgesprochen, daß die Gesellschaft aus bevölkerungspolitischen Gründen ein Recht auf Austragung der Leibesfrüchte habe. Diesen Gedanken vermissen wir in der Erörterung der Frage sowohl des infolge der Fruchtabtreibung mit Entvölkerung bedrohten Rom, als auch des auf reichlichen Nachwuchs besonders angewiesenen französischen Kaiserreiches Napoleon I. Dieser Nachweis der Autoren scheint mir neuerdings eine eindringliche Warnung vor übereilten Versuchen zu enthalten, alte Gebräuche und Gesetze für den Ausdruck bewußten Strebens nach Förderung und Erhaltung des Volkes zu erklären.

Trotz der Erfolge der Aufklärungszeit blieb die Bestrafung der Fruchtabtreibung bis auf den heutigen Tag in den Gesetzgebungen fast aller europäischen Staaten im Sinne des kanonischen Rechtes erhalten, nur die Strafen wurden wesentlich gemildert.

In einem besonderen Abschnitt wird die Gesetzgebung einiger außereuropäischer Staaten besprochen. China, Annam und Persien enthalten z. B. keinerlei Gesetze über Fruchtabtreibung. In Persien gibt es keine unehelichen Kinder; diese werden alle abgetrieben, weil uneheliche Mütter mit dem Tode bestraft werden. Japan, Ägypten, Haïti und die Türkei schützen nur das Recht der Mutter auf Unversehrtheit ihres Körpers. Fruchtabtreibung, die von der Mutter oder von einem anderen aber mit Einwilligung der Mutter vorgenommen wird, ist straffrei. Kongo und Mexiko schützen hingegen das Leben des Embryo durch Gesetze.

Kimmig schließt mit den Worten des Kriminalanthropologen Groß: „Ich meine, daß die Zeit nicht mehr ferne ist, in der man die Abtreibung der Leibesfrucht nicht mehr bestrafen wird".[1])

Den Gesetzen über die Fruchtabtreibung haftet ein nicht unwesentlicher Mangel insofern an, als sie mit Ausnahme des kanonischen Rechtes keine Ausnahmebestimmungen für die Fälle enthalten, in denen Schwangerschaft und Geburt das Leben oder die Gesundheit der Mutter bedrohen, so daß der Arzt gezwungen ist, im Interesse der Mutter die Schwangerschaft zu unterbrechen, das lebende Kind

1) Wir hoffen, daß die Zeit noch sehr fern ist, in der man die Abtreibung der Leibesfrucht schlechtweg bei jeder Frau, auch bei der tüchtigen kinderarmen, straflos lassen wird. Der Erhaltung der Rasse wäre mit diesem Ausfluß des Feminismus wenig gedient. Red.

in der Geburt zu zerstückeln oder durch operative Maßnahmen die Konzeptionsfähigkeit aufzuheben. (Die Kirche verbietet jeder Frau die Einwilligung zu diesen Eingriffen zu erteilen.)

Die bevorstehende Reform des Reichsstrafgesetzbuches hat jüngst das Erscheinen von drei Publikationen veranlaßt. Diese sind:

van Calker, Frauenheilkunde und Strafrecht. Straßburg 1908, Schlesier & Schweickhardt. 52 S. 1,50 M.

Schickele, Strafrecht und Frauenheilkunde. Wiesbaden 1909, Bergmann. 82 S. 1,35 M.

Polag, Die Berechtigung des künstlichen Abortus usw. Straßburg 1909, Beust. 91 S. 1,80 M.

van Calker, der Jurist, verlangt, daß Normen für die ärztliche Handlungsweise im Gesetze in der Form festgelegt werden, daß die genannten Handlungen straflos bleiben sollen, „wenn sie zur Rettung der Mutter aus Lebensgefahr oder aus der Gefahr einer unverhältnismäßig schweren Gesundheitsschädigung" erforderlich waren. Dem widersetzen sich Schickele (Frauenarzt) und Polag (Frauenarzt und Jurist) mit der Begründung, daß gesetzliche Bestimmungen in dieser Fassung überflüssig seien, denn die Einleitung des Abortus und die Perforation als Heilhandlungen seien begrifflich nicht Fruchtabtreibung, sie seien aber auch schädlich, denn sie hemmen die freie Betätigung und Entwicklung der ärztlichen Kunst und Wissenschaft.

Die Strafloserklärung der Fruchtabtreibung überhaupt lehnt van Calker entschieden ab; sie soll es nur sein, wenn bei einer Abwägung der Interessen die Gefahr für die Integrität der Mutter höher bewertet wird als die Vernichtung der Frucht oder der Konzeptionsfähigkeit. Schickele geht darin einen Schritt weiter, indem er für den Arzt das Recht verlangt, den Abortus auch dann einzuleiten, wenn große Armut und Kinderreichtum bei einem neuerlichen Familienzuwachs den intakten Fortbestand der Familie in Frage stellen; die Lebenschancen des neuen Ankömmlings seien unter diesen Verhältnissen ohnedies außerordentlich gering.

Dieses Verlangen scheint mir die Kompetenz des praktischen Arztes bedenklich zu überschreiten; mit fast demselben Rechte könnte ein anderer es für angezeigt halten, Früchte zu vernichten, die durch ihre Herkunft (uneheliche Mutter, untüchtige Familie) erfahrungsgemäß oft wenig für die Zukunft erwarten lassen. Solche Überlegungen lehnen aber alle drei Autoren einstimmig ab.

Aus der Arbeit Polags verdient noch die Feststellung erwähnt zu werden, daß die Zahl der Aborte überhaupt in stetem Steigen begriffen ist, und daß daran besonders die kriminell verdächtigen Aborte, die er mit 60—70% einschätzt, beteiligt seien.

Daraus geht m. E. zur Genüge hervor, wie wenig Aussicht auf Befolgung ein Gesetz hat, das dem Rechtsempfinden des Volkes nicht genügend angepaßt ist. Und das ist hier zweifellos der Fall. Der kanonischen Gesetzgebung zum Trotze ist es nicht gelungen, im Empfinden des Weibes den Unterschied zwischen Sünde und Verbrechen zu verwischen. Die Frauen halten das Verlangen nach Abtreibung der Leibesfrucht für sündhaft, aber nicht für verbrecherisch. Die Geschichte der Strafbarkeit der Fruchtabtreibung gibt ihnen Recht. Ganz anders sind natürlich mit Rücksicht auf die heute bestehenden Gesetze die zu beurteilen, die meist aus Gewinnsucht diesem Verlangen Rechnung tragen. Mathes, Graz.

Wieth-Knudsen, Dr. polit. K. A. Formerelse og Fremskridt. Ökonomisk-demografisk Syntese med Hensyn til Nutidens Erfaringer i Tyskland, Frankrig og Danmark. (Vermehrung und Fortschritt. Ökonom.-demograph. Synthese mit besonderer Hinsicht auf neuzeitliche Erfahrungen in Deutschland, Frankreich und Dänemark.) Mit einer Bevölkerungskarte Frankreichs. 310 S, 8⁰. Kopenhagen 1908. Jul. Gjellerup. Preis (in Deutschland) 9 M.

Die Worte „Vermehrung und Fortschritt" rufen im Geiste des Sozialanthropologen sofort den Gedanken an den Widerstreit wach, in dem die rasche Volksvermehrung und die fortschreitend verbesserte Lebenslage miteinander stehen. Die eine ist der Feind der andern, und dieses Problem behandelt der Verfasser, nicht theoretisch bloß, sondern mit Benutzung eines überreichen statistischen Materials.

I. Abschnitt: Deutschland. Hier bearbeitet der Verf. hauptsächlich das Königreich Sachsen, dessen ausgebildete Einkommenstatistik ihm die beste Grundlage liefert. Ob man die sächsischen Befunde generalisieren darf, bleibe dahin gestellt. Bei einer Gelegenheit stellt der Verf. dem Königreich Sachsen das Großherzogtum Oldenburg gegenüber, dem am meisten industriell entwickelten das am meisten agrarisch gebliebene der deutschen Bundesländer, und hier zeigt sich, daß die Verhältnisse sehr verschieden sind und Sachsen nicht als typischer Vertreter Deutschlands angesehen werden darf. Nichtsdestoweniger sind Wieth-Knudsens Untersuchungen sehr wertvoll, weil Sachsen gewissermaßen das Ziel angibt, nach dem auch die übrigen Länder steuern.

Nach einer Methode, die nicht ganz unanfechtbar ist, berechnet der Verf. die Steigerung der Einkommen unter 3300 M. in Sachsen in der Zeit von 1875 bis 1904 auf 21% im Durchschnitt für den Steuerpflichtigen und auf 43% für den Kopf der Bevölkerung; letztere Verhältniszahl ist höher, weil die Zahl der Erwerbstätigen zugenommen hat. Vergleicht der Verf. diese Einnahmenvermehrung mit der Teuerung der Lebensbedürfnisse, so kommt er zu dem Schluß, daß eine nennenswerte Verbesserung der Lebenslage der sächsischen Arbeiterbevölkerung nicht stattgefunden hat. Ja, in gewisser Hinsicht glaubt er sogar eine Verschlechterung behaupten zu dürfen, denn die Arbeit ist in den 30 Jahren viel intensiver geworden, sie erfordert größere Aufmerksamkeit und Nervenanspannung, der Arbeiter ist also gezwungen, eine größere Anzahl von Kalorien auf sie zu verwenden, und diesen Betrag schätzt Wieth-Knudsen auf 20—30%. Die Einkommenserhöhung hat also knapp hingereicht, um die notwendige Verbesserung der Ernährung zu liefern, und für die Teuerung ist kein Ersatz geboten, namentlich wenn man die Detailpreise berücksichtigt, die der Arbeiter zahlen muß. Diese beiden Sätze kehren bei dem Verf. immer wieder: daß die bessere Ernährung durch die größere Arbeitsintensität aufgewogen wird, und daß man den Arbeiterbudgets die Detailpreise zugrunde legen muß, nicht die Engrospreise, wie manche Volkswirte tun.

Wer die Berechnungen kritisch prüft, wird vielleicht finden, daß sie nicht ganz stimmen. Denn 1. ist die Lohnsteigerung viel bedeutender gewesen als der Verf. herausbringt, 2. hat er zwar die gesteigerte Intensität der Arbeit, aber nicht ihre abgekürzte Dauer in Betracht gezogen und darum die zum Ausgleich bestimmte Einnahmevermehrung von 20—30% zu hoch veranschlagt, und 3. gehören viele Arbeiter Konsumvereinen an, die ihnen jährlich 5—10% der Einkaufspreise zurückvergüten, die Abnehmer also auf eine Stufe zwischen Detail- und Engros-

preisen stellen. Die Verbesserung der Lebenshaltung der deutschen Arbeiter ist so augenfällig, daß darüber nicht viel gesagt zu werden braucht. Wer feinhörig genug ist, kann auch wohl merken, daß die Klagen der Arbeiter über ungenügendes Einkommen nicht mehr voranstehen: die Unsicherheit ihrer Stellung drückt sie weit mehr, und dies ist ein Anliegen, an das man vor 30 Jahren gar nicht zu denken gewagt hätte. In dieser Richtung werden die sozialen Verbesserungen künftig stärker einzusetzen haben, obwohl man sich bewußt ist, daß eben alle irdischen Dinge mehr oder weniger unsicher sind und niemand eine volle Gewähr seiner Stellung erlangen kann.

Das Interesse an Wieth-Knudsens Werk beruht hauptsächlich auf seinen Darlegungen der Ursachen, warum die Verbesserung der Lebenslage der Massen nicht größer gewesen ist. Für Sachsen ist er darüber bald im Reinen: die starke Volksvermehrung ist Schuld. Sie überstieg in dem fraglichen Zeitraum alles, was man früher von Volksvermehrung gekannt hat. Obwohl von 1876/80—1901/05 die Ziffer der Geburten auf 1000 Einwohner von 45,7 langsam auf 35,8 gefallen ist, hat der Überschuß über die sich verringernden Todesfälle, also der natürliche Zuwachs fortwährend zugenommen, von 12,5 auf 14,8 auf 1000 Einwohner. Eine nähere Untersuchung der Erwerbs- und Nahrungsverhältnisse führt den Verf. zu dem Schluß, der wohl wieder nicht recht mit den Tatsachen stimmt: daß die Hälfte der sächsischen Bevölkerung sich an der Grenze der Unterernährung bewege. Hier greift die schon erwähnte Vergleichung mit Oldenburg Platz, wo die Vermehrung nur halb so stark war, die Einkommen der Steuerpflichtigen aber um 43% gestiegen sind. In dieser Tatsache erblickt der Verf. einen Beweis der Annahme, daß die starke Fruchtbarkeit der Verbesserung der sozialen Lage entgegen wirkt.

Besonders beachtenswert sind des Verf. Ausführungen über die Fruchtbarkeit in den verschiedenen Bevölkerungsklassen. Der eingebürgerten Annahme, daß die Armut mit großer Kinderzahl zusammengehe und der Reichtum die Zahl verringere, tritt er entgegen. Es erscheint ihm selbstverständlich, daß in wohlhabenden Verhältnissen leichter eine größere Kinderzahl erzogen werden kann, als in armen, wo jeder neue Ankömmling die Portionen der Vorhandenen zu schmälern droht. Die geringste Fruchtbarkeit wird denn auch nicht in den Klassen mit größten und kleinsten Einkommen nachgewiesen, sondern in den mittleren Klassen, bei den Angestellten mit festem, aber ungenügendem Einkommen, wie Lehrern, Kontoristen, Privatbeamten usw., während einerseits die oberen Klassen, anderseits die Handarbeiterklassen wieder eine stärkere Geburtenzahl aufweisen. Zur Erklärung führt der Verf. einen neuen Begriff ein: den „sozialen Auftrieb", das Verlangen, sich auf der sozialen Stufenleiter höher zu bringen oder doch zu halten. Der Auftrieb nötigt viele in mittleren Einkommenstufen befindliche Personen, entweder auf die Gründung von Familien zu verzichten, oder doch sich mit einer kleinen Kinderzahl zu begnügen, weil sie sonst die Mittel zum Aufwärtsteigen nicht zusammenbringen können. Der soziale „Ehrgeiz", wenn man so sagen darf, stört also die Vermehrung. Auf den höchsten Stufen, wo der „Auftrieb" befriedigt ist, nimmt die Kinderzahl wieder zu, und auf den unteren Stufen ist sie groß, weil hier der Trieb zum Vorwärtskommen überhaupt nicht empfunden wird.

Die Einführung des Begriffes des sozialen Auftriebs ist das Verdienst des Werkes von Wieth-Knudsen, außerdem zieht er die Folgerung, daß in der Tat die Vermehrung der Menschen sich fortwährend an der Enge des Nahrungsspiel-

raumes stößt, Malthus also Recht hatte. Man müßte viel mehr auf die Erzeugung von Nahrungsmitteln ausgehen, als man wirklich tut, denn schließlich hängt davon das Schicksal der Völker ab. Die Zunahme der industriellen Erzeugung bietet nur Ersatz, so lange ein Austausch mit dem Getreideüberschuß anderer Länder möglich ist. Aber die Länder, die einen Überschuß an Getreide hervorbringen, werden immer dichter bevölkert, und der Tag muß kommen, an dem sie ihren ganzen Erwuchs selbst verzehren. Der Eintausch bedeutet also für die Industrieländer nur eine „Galgenfrist", an deren Ende die Unmöglichkeit steht, Nahrungsmittel in hinreichender Menge zu bekommen. Wenn dieser Zeitpunkt eingetreten sein wird, nützt die Steigerung der industriellen Produktion nichts mehr. Würde man z. B. die größten Verbesserungen in der Herstellung von Hufnägeln einführen, so würde der hungrige Magen doch knurren: Mehr Weizen!

II. Abschnitt: Frankreich: Daß die Einschränkung der Nachkommenschaft nicht mit notwendiger Folge eine Verbesserung der Arbeiterverhältnisse herbeiführt, beweist Frankreich, ein Land, das in bezug auf Volksvermehrung den größten Gegensatz zu Sachsen darbietet, aber trotzdem keine höheren Löhne hat. Seit 1811/20 ist die Geburtzahl von 31,8 auf 1000 Einwohner beständig herabgegangen, um in den Jahren 1891/1900 den Betrag von 22,2, in der Zeit von 1901/05 den von 21,3 und 1906 den von 20,5 zu erreichen. Obwohl auch die Zahl der Todesfälle von 26,1 auf 21,5, 19,5 und 19,9 gesunken ist, hat sich der Geburtenüberschuß nicht vermehren können, sondern er hat sich auf ein Minimum verringert. Die Ursachen dieser Erscheinung beschäftigten schon viele Autoren, deren widersprechende Ansichten Wieth-Knudsen mitteilt. Manchem Leser wird der ziemlich vollständige Literaturauszug willkommen sein. Leon le Fort machte das stehende Heer verantwortlich, Bertillon der ältere und Jules Jung die gesetzliche gleiche Erbteilung, Mad. Royer die Unzulänglichkeit der Nahrungsmittel und die gehobene Lebenshaltung, Dumont, Bertillon der jüngere, Toussaint, Loua, u. a. das Wachstum der Städte, Leroy-Beaulien den Feminismus, Dumont den Individualismus, außerdem die durch die Beichtväter verursachte religiöse und moralische Spaltung der Familien, Dumont, Jung und die Medizinische Akademie das Verbot der Nachforschung nach der Vaterschaft, de Lapouge, Beauregard das Schwinden der religiösen Gefühle, Fauvelle die Zurückdrängung der christlichen Moral, Jacoby die Nervenerschöpfung, Delaunay und Maurel die Überernährung mit Fleischspeisen, Siegfried die Verödung des häuslichen Lebens in den Städten, Maurel die erbliche Gicht infolge von Überernährung, Decroix den übermäßigen Tabaksgenuß, Thierry das Schutzzollsystem, Gonnard den Druck der Steuern und Militärlasten, Cauderlier den Alkohol und die Syphilis, Jung die Zentralisation des Staatswesens, verschiedene Autoren die Ämterjagd und den zunehmenden Luxus, Unsittlichkeit und „Aufklärung", de Lapouge die Rassenkreuzung.

Jedenfalls sind die Ursachen nicht einheitlicher Art, sondern nach Gegenden und Departements verschieden. Das Fehlen einer Einkommenstatistik nötigt Wieth-Knudsen Ersatz zu suchen und dazu bietet sich hauptsächlich die Statistik der Nachlässe, die wegen der Erbschaftssteuer aufgenommen wird. Aber auch hier sind allerlei Verwicklungen vorhanden, da viele Erblasser nicht in den Departements wohnen, wo ihr Erbe liegt; in Paris werden allein drei Zehntel aller Erbmassen Frankreichs fällig. Sodann kommen die inneren Wanderungen überhaupt

sehr in Betracht. Die Auswanderung aus gewissen Departements schafft Raum für Geburten, verringert aber die Zahl in den Einwanderungsdepartements. Der Verf. sucht in scharfsinniger Weise alle diese Schwierigkeiten zu überwinden. Es gelingt ihm, nachzuweisen, daß auch in Frankreich der Satz nicht richtig ist, wonach Reichtum an der geringen Geburtenzahl schuld sein soll, Armut an der höheren. Auch in Frankreich gilt das Bevölkerungsgesetz, daß wohlhabende Leute in der Lage sind, mehr Kinder zu erziehen, als arme. Aber auch hier bestätigt sich des Verf. für Deutschland und andere Länder geführter Nachweis, daß der soziale Auftrieb der Volksvermehrung entgegenwirkt. Bei den höheren Klassen Frankreichs äußert sich der Auftrieb darin, daß die Leute im Luxus immer weiter gehen wollen und das Vorhandensein von Kindern als eine Last empfinden, bei den Bauern nötigt die fortschreitende Teilung der Grundstücke infolge des gleichen Erbrechts zu einer Heiratspolitik mit dem Ziele, die gleiche Größe der Güter durch beiderseitiges gleiches Zubringen der Gatten aufrecht zu erhalten, eine Politik, die zur Voraussetzung hat: Nur ein Kind in jeder Familie! Bloß die handarbeitenden Klassen der Städte haben eine etwas größere Kinderzahl, eheliche und uneheliche. Das Ziel des Franzosen ist, Rentner zu werden, vom Zinsenertrag eines kleinen Kapitels ohne Arbeit zu leben. Der Spartrieb, an und für sich nicht zu tadeln, hat hier bedenkliche Formen angenommen, und zwar findet der Verf. das Gefährliche in dem Mangel an Unternehmungsgeist. Statt die Kapitalien werbend anzulegen, wird die Staatsrente vorgezogen, die Frankreich mit der Zeit in ein von lauter „Arbeitslosen“ bewohntes Land umzugestalten droht.

Für den Anthropologen besonderes Interesse bietet das IX. Kapitel, in dem der Verf. an der Hand einer Abhandlung von de Lapouge den Einfluß der Rassenkreuzung auf die Fruchtbarkeit untersucht. Der von de Lapouge aufgestellte Satz lautet kurz gesagt, daß die Kreuzung weit voneinander abstehender Rassen die richtige Vereinigung der Rassenanlagen hindert. Die Nachkommen sind in ihrer körperlichen und geistigen Gestaltung unzusammenhängend, widersprechend, und darunter leiden besonders die Grundtriebe der Fortpflanzung und Kinderliebe. Bei dieser Untersuchung spielen neben der Rassenzusammensetzung Frankreichs aus Homo europæus, H. alpinus und H. meridionalis die inneren Wanderungen wieder eine bedeutsame Rolle. Verf. kommt zu dem Schlusse, daß die Ansichten de Lapouges nicht ohne Begründung sind. Die Einwendung, daß auch Deutschland von einem Rassengemisch bewohnt werde und daß die gleichen Folgen also auch hier eintreten müßten, beantwortet der Verf. mit dem Hinweis auf die in Deutschland beständig sinkende Geburtenziffer. Gleiche Ursachen, gleiche Wirkungen. Die Entwicklung sei in Frankreich vorausgeeilt, Deutschland werde aber nachkommen. Für beide Länder ist die Vorhersage nicht günstig, für Frankreich allerdings am ungünstigsten. Der Satz von dem großen Reichtum Frankreichs werde als Überlieferung immer noch mitgeführt, im Lande selbst merke man von diesem Reichtum wenig.

III. Abschnitt: Dänemark. Hier findet der Verf. die größte Steigerung der Arbeitereinkommen, und zwar von 1870—1903 in Kopenhagen um 70%, in den Provinzstädten um 55%, in den Landbezirken um 75%. Verglichen mit den Preisen der Lebensmittel soll in Dänemark, und zwar hier allein, eine wirkliche Verbesserung der Lebenshaltung stattgefunden haben, die der Verf. auf etwa 30% des Einkommens anschlägt. Die Lohnstatistiken für Dänemark und die beiden vorge-

nannten Länder beruhen jedoch auf verschiedenen Grundlagen und sind nach verschiedenen Methoden ermittelt. Es scheint bei näherer kritischer Betrachtung, daß Licht und Schatten nicht ganz gleichmäßig verteilt wurden. Getreu seiner vielfach ausgesprochen Ansicht, daß nur die Nahrungsmittelerzeugung den Bevölkerungsspielraum wirksam erweitert, daß keinerlei industrielle Produktion den Mangel an Weizen ersetzen kann, stellt der Verf. ein großzügiges Agrarprogramm für Dänemark auf. Er wünscht nicht, daß die Industrie zu weit anwachse, um auf den Weltmarkt angewiesen zu sein, denn dadurch würde Dänemark in Wettbewerb und auch in Konflikt mit den Großmächten geraten, die sich um den Besitz des Weltmarktes streiten. Das würde eine Flottenpolitik nötig machen, der das Land nicht gewachsen ist. In erster Linie soll die Landwirtschaft gehoben werden, so daß sie die Ernährung einer größeren Anzahl von Industriearbeitern ermöglicht, ohne daß das Land zur Einfuhr von Nahrungsmitteln aus fremden Ländern gezwungen ist. Die Industrie ihrerseits soll den inneren Markt an landwirtschaftlichen Erzeugnissen heben und stärken, so daß beide Produktionszweige einander in die Hand arbeiten. Im einzelnen geht sein Programm dahin, möglichst gleich große bäuerliche Betriebe herzustellen, im Durchschnitt von etwa 12 Tonnen Hartkorn (1 t Hartkorn erfordert etwa 6000 qm Land, es handelt sich also um die Schaffung von Betrieben in der Größe von etwa 7,2 ha). Die benutzbare Fläche Dänemarks beträgt 4,8 Mill. Tonnen Land, man könnte also durch Aufteilung des Großbesitzes und Vergrößerung der Kleinbesitzungen etwa 400000 solcher mittelgroßer Betriebe schaffen, und darauf könnten, die Familie zu fünf Köpfen gerechnet, 2 Mill. Menschen leben, d. h. das Doppelte der jetzigen Zahl. Wieth-Knudsen hat sich auch schon ausgedacht, wie die Sache politisch durchzuführen wäre. Man würde zunächst nur die großen Besitzungen über 100 t aufteilen, und dies würde keinen großen Widerstand verursachen, da die Eigentümer nur eine kleine Minderheit bilden. Dann würde man weitergehen, aber selbst die Eigentümer aller Güter, die größer sind als 12 t, machen nur 17 % der gesamten Bevölkerung aus, sind also von der Mehrheit zu überstimmen, wenn diese nur will.

Bis hierher steht die Rechnung außer Zweifel. Durch die vorgeschlagene Maßnahme, die der Verf. die „Agrarrevolution des 20. Jahrhunderts“ nennt, würde der Nahrungsspielraum Dänemarks so erweitert werden, daß 1 Million Menschen mehr auf seinem Gebiet leben könnte. Der Verf. zieht aber den weiteren Schluß, daß die Nahrungsmittelerzeugung in hinreichendem Maße zunehmen würde, um noch 1,2 Millionen Handwerker und Industriearbeiter zu ernähren. Er schlägt also den gewonnenen Nahrungsspielraum so hoch an, daß eine Bevölkerungszunahme von 2 1/4 Millionen, für Landwirtschaft und Gewerbe zusammen, mit Leichtigkeit stattfinden könne. Hierin kann ich dem Verf. nicht recht folgen. Allerdings würde auf der vorgeschlagenen Unterlage die Bruttoerzeugung der Landwirtschaft bedeutend zunehmen, aber ob es auch der Reinüberschuß in gleichem Maße täte, scheint mir nicht ausgemacht. Seine eigenen Ziffern, die übrigens aus der Schweiz, also aus ganz anderen Verhältnissen genommen sind, zeigen deutlich, daß der Reinertrag des Hektars bei Gütern verschiedener Größenstufen so ziemlich der gleiche ist. Je mehr Menschen auf der Scholle selbst sitzen und von ihr leben, desto weniger können sie nach außen abgeben, und die zunehmende Intensität des Betriebs kann wohl den früheren Überschuß wiederherstellen, schwerlich jedoch ihn noch erhöhen. Wenn jetzt 3 Millionen Menschen vom Ertrag der dänischen Land-

wirtschaft leben, künftig aber $5^1/_4$ Millionen davon leben sollen, so setzt dies eine Intensitätssteigerung von 77% voraus. Unmöglich ist diese vielleicht nicht, als wahrscheinlich bewiesen ist sie aber auch nicht anzusehen, und im übrigen würde die dänische Industrie doch der Notwendigkeit der Ausfuhr nicht entgehen, weil sie Rohstoffe für sich selbst, Kolonialwaren und andere Bedürfnisse für die gesamte Bevölkerung decken müßte. Die Möglichkeit von Verwicklungen mit anderen Staaten wäre also keineswegs beschworen. Dieser Gefahr entgeht heutzutage kein Staat der Welt, sei er klein oder groß.

Erwähnenswert, weil treffend, scheint uns noch die Bemerkung Wieth-Knudsens zu sein, daß es eine für alle Zeiten wirksame Lösung der sozialen Frage nicht gebe. Durch seine Vorschläge würde in Dänemark für ein Jahrhundert der natürlichen Volksvermehrung freie Bahn geschaffen sein, dann aber wären abermals durchgreifende Maßregeln notwendig. Er tadelt, daß die Sozialwissenschaft sich viel zu wenig mit dem Bevölkerungsproblem beschäftige, das doch den Kern der sozialen Frage bilde, und das man bei allen Reformen im Auge haben müsse.

Am Schluß macht der Verf. recht pessimistische Bemerkungen über den Rückgang der geistigen und moralischen Fähigkeiten der Menschheit. Die Urzeit stellte größere Forderungen an den Einzelnen, da der Kampf ums Dasein härter war. Die einseitige Beschäftigung der Arbeiter an Maschinen führt dazu, daß sie ihre notwendigen Bewegungen zuletzt sozusagen reflektorisch ausüben, die Intelligenz also ausgeschaltet wird. (Aber doch erst nach der Eingewöhnung!) Dieser Satz steht in einem gewissen Widerspruch zu der eingangs erwähnten Aufstellung, daß die zunehmende Intensität der Arbeit auch eine solche der Ernährung fordere, ohne daß durch letztere die soziale Lage verbessert erscheint. Die Religion gewährt eine gewisse Unterstützung im Sinne der natürlichen Familientriebe, aber der Einfluß der Religion ist im Abnehmen, und die Naturfreude, wie auch die Kunstbegeisterung sind außerstande, einen wirksamen Ersatz zu bieten.

Aus seinen Folgerungen wollen wir nachstehende Leitsätze anführen:

I. Die Malthussche Bevölkerungslehre ist in der Hauptsache unangreifbar. In der Soziologie verhält sich unsere Darlegung zu der seinigen wie — sans comparaison — in der Astronomie die Keplerschen Gesetze sich zu dem Weltsystem des Kopernikus verhalten.

II. Diese Bevölkerungslehre wird nur in dem Ausnahmefalle ungültig werden, wenn die Instinkte, die sich z. B. beim Menschen als Freude an zahlreicher Nachkommenschaft äußern, in dem ganzen Geschlecht hinsiechen trotz reichlichen Auskommens.

III. Dieser Fall wird eintreten bei den Nationen, wo der Feminismus oder Ultrakapitalismus siegt. Die hieraus folgende biologische Entartung wird den Untergang der Nation oder ihre Aufsaugung durch eine andere Rasse herbeiführen.

IV. Abgesehen vom Feminismus ist die neuzeitliche künstliche Einschränkung der Fruchtbarkeit im Gegensatz zu der herrschenden Auffassung mancher Statistiker und Nationalökonomen kein Beweis für die Unrichtigkeit der Malthusschen Bevölkerungslehre, sondern gerade umgekehrt ein Beweis für ihre Richtigkeit.

V. Ein gewisser Parallelismus zwischen steigenden Einnahmen und sinkender Fruchtbarkeit wird allgemein so ausgelegt, daß die schwächere Fruchtbarkeit als Folge der steigenden Einnahme eintrete, während die Wahrheit ist, daß die Fruchtbarkeit sinkt trotz der Mehreinnahme.

VI. Die Sparsamkeit ist, obschon im Zeitalter der mittelbaren Produktion notwendig, doch ein höchst unsicheres Mittel zur Verbesserung der Lebenslage der Massen und untergräbt unfehlbar deren Fruchtbarkeit.

VII. Je mehr die Arbeitsteilung fortgeschritten und je härter die soziale Auslese ist, die in der gegenwärtigen Kultur eine der wichtigsten Formen des Daseinskampfes bildet, desto geschwächter ist die Fruchtbarkeit der betreffenden Gesellschaft, einerlei, ob die Auslese eine Veredlung oder eine Verschlechterung der aufsteigenden Klassen oder Individuen herbeiführt.

VIII. In der Wohlfahrt der arbeitenden Menschheit ist seit der geschichtlichen Zeit keine wesentliche oder bleibende Veränderung vor sich gegangen. Nur hat sich die Menschheit namentlich im letzten Jahrhundert mehr ausgebreitet und die indoeuropäische Rasse ist auffallend viel zahlreicher geworden als in irgendeinem früheren Zeitabschnitt.

IX. Die Vorstellung der Nationalökonomie von dem sozialen Fortschritt ist übertrieben, besonders soweit dies das 19. Jahrhundert angeht.

Dr. Otto Ammon-Karlsruhe.

Steinitzer, Dr. H., Sport und Kultur mit besonderer Berücksichtigung des Bergsportes. München 1910. Verlag der deutschen Alpenzeitung, Callwey, Lankes und Hertz. 78 S.

Eine kleine, aber äußerst gediegene Arbeit, die dem überhandnehmenden Sport entgegentritt. — „Jede Tätigkeit ist Sport, soweit sie ausschließlich zu dem Zwecke ausgeführt wird, Kräfte mit anderen unter bestimmten Ausführungsbestimmungen zu messen.“ Jeder Sport war als Tätigkeit vorhanden, entweder als Arbeit oder Vergnügen oder als beides, bevor er Sport wurde. Sport ist ein Produkt der sozialen Verhältnisse. Das Ziel aller Wettkämpfe ist die Aufstellung eines Rekordes, in dem sich die Höchstleistung des Sportes ausspricht. (Sport ist also die Anbetung des Erfolges, die Mißachtung der Mittel und Wege; Sport ist daher kein Erziehungsmittel — Der Referent.) Ursprünglich wurde der Sport nur von jenen getrieben, die nicht selbst für ihre Nahrung zu sorgen brauchten, die dem Vergnügen, der Erholung Zeit opfern konnten, kurz von denen, die der herrschenden, sozial höher stehenden Klasse angehörten. Sport darf auch jetzt noch nicht des Geldes wegen getrieben werden. Eine Forderung jedes Sportes ist die Beherrschung der Sportsprache und der Sportregeln, selbst wenn beide mit dem Sporte an sich nichts zu tun haben. Die Triebfeder jedes Sportes ist die Auszeichnung, die Absonderung von der Menge; der Sport ist daher antisozial. Er schafft kleinere Verbände und absorbiert die Kräfte seiner Anhänger. Wahrhaft große Männer haben nie Sport getrieben. Die oft gehörte Behauptung, daß der Sport individualistische Kultur fördere und namentlich die Charakterbildung stärke, ist ebenfalls zurückzuweisen. Die starke Ausbreitung des Sportes, wie man sie gegenwärtig auch in Deutschland sieht, ist ein Verfallssymptom. Der Sport entsteht auf krankhafter Basis. „Weniger Rauch, mehr Feuer, weniger Lärm, mehr Handlungen“, gilt hauptsächlich ihm. Die Unrast unserer Zeit drückt sich im Sport aus. Alle Völker mit starker Sportausübung gingen zugrunde. Die Römer geben dem Gymnasium geradezu die Schuld an der griechischen Dekadence. Der Mangel an Gemeinsinn in sachlichem Streben, die Eifersüchtelei der Griechen und die persönliche Ruhmsucht der Griechen wurde durch ihre Sport-Gymnasien nur gefördert. Der Übergang des deutschen Rittertums zum

Sport bedeutete seinen Untergang. Das Sportvolk katexochen waren die Indianer. Wenn in England der Sport nicht schon schwere Schäden gebracht hat, so liegt dies darin, daß dort ein äußerst starkes Gegengewicht gegen den Sport besteht: der Gentleman und die Sucht nicht aufzufallen. Der Sport Englands unterscheidet sich von dem deutschen durch das systematische Zusammenarbeiten Vieler, während der deutsche Sport Sportheroen züchtet. Es ist tragisch, daß wir gerade die minder wertvollen Eigenschaften der Engländer nachzuahmen suchen.

Auch der Bergsport bewegt sich in gleicher Richtung. Immer mehr tritt die Freude an der Natur zurück und die Sucht, Schwierigkeiten zu überwinden, immer mehr hervor. Er ist mitschuldig, daß die Gewohnheiten der Städter aufs Land getragen wurden.

Sport und Kultur sind unvereinbare Gegensätze.

Steinitzer, welcher wohl ein Referat meines Artikels „Sport oder körperliche Arbeit?“ in der Zeitschrift für soziale Medizin 1910, 1. Heft, gelesen hat, hatte die Güte, mir seine Arbeit zuzuschieben. Beider Ansichten stimmen völlig überein.

Nur ging ich einen Schritt weiter und begnügte mich nicht mit der theoretischen Ausführung, sondern verlangte die Einführung bürgerlicher Arbeit als Erziehungsmittel der Mittelschüler, und zwar die zwangsmäßige Arbeit. Der städtische Schulrat Dr. Kerschensteiner in München, dessen pädagogische Leistungen die Anerkennung aller Soziologen haben, hatte die Güte mir zu schreiben, daß die Zwangsarbeit für die Mittelschüler ein „gesunder Gedanke“ sei; nur schlägt Kerschensteiner noch vor, auch die Universitätsstudenten zwangsweise mit körperlicher produktiver Arbeit zu beschäftigen.

Ich begrüße also Steinitzer als hochwillkommenen Mitarbeiter in dem Kampfe gegen das Vordrängen des Sportes in die breiten Volksschichten.

Dr. Grassl, Lindau.

Notizen.

Verbot von Mischehen in China. „Der Ostasiatische Lloyd“ vom 27. Mai d. J. bringt auf S. 534 folgende interessante Nachricht: „Nachdem das Unterrichtsministerium beim Thron durchgesetzt hat, daß den Studenten im Ausland Eheschließungen mit Nicht-Chinesinnen während ihrer Studienzeit verboten wurden, wird von den Militär- und Marinebehörden ein ähnliches Verbot für die zur militärischen Ausbildung ins Ausland kommandierten Angehörigen des Heeres und der Marine geplant. Für Nichtbefolgung sollen viel schwerere Strafen als bei den bürgerlichen Studenten in Aussicht genommen sein. R. Thurnwald.

Über die Verhütung der Geisteskrankheiten zum Zwecke der Rassenverbesserung äußert sich Prof. J. Grasset in dem einleitenden Artikel des Traité internationale de Psychologie pathologique (Paris 1910). Die Geisteskrankheit oder die ihr nahe stehenden, nicht minder schädlichen konstitutionellen Störungen im Bereiche des Nervensystems, die „Halbverrückte“ schaffen, deren verderblicher Einfluß, wie Grasset sagt, das öffentliche wie das Familienleben vergiftet — solche Krankheiten also sind nicht die Folgen einer Ursache, sondern die Resultierende einer Ursachenreihe; die Belastung bedarf oft noch der ungünstigen Milieueinwirkung, einer körperlichen Schädigung usw., um das Ausbrechen der Geistesstörung zu veranlassen. Immer aber wird der ererbten Belastung eine wesentliche Bedeutung zukommen, und es ist für die Prophylaxe äußerst wichtig,

daß der Arzt die hereditären Antezedentien des einzelnen genau kenne (und die Gesetzmäßigkeiten, nach denen diese wirken, wie sie uns die Familienforschung allein aufdecken kann. Ref.), damit er individualisierend seine Maßnahmen anordnen könne, die anzugreifen haben, bevor die Geisteskrankheit auftritt. Die Prophylaxe läßt sich unter drei Gesichtspunkten subsumieren: 1. der Ehe- und Familiengründung; 2. der Erziehung: 3. der allgemeinen Hygiene der Belasteten, Prädisponierten.

Hinsichtlich des ersten Punktes, der uns vornehmlich interessiert, bemerkt Grasset, daß eine ärztliche Enquete vor der Eheschließung ihm undurchführbar erscheine (weshalb?), eine einmalige ärztliche Untersuchung aber zwecklos sei, weil sie nur den augenblicklichen Zustand ergäbe, eventuell die Aussage zuläßt, ob der Betreffende tauglich sei zum Militärdienst usw., aber nie, ob er ein geeignetes Züchtungsexemplar darstelle. Eine bessere Garantie bietet die Lebensversicherungspolize (Ballet) insoweit, als sie die eingestandenen hereditären und individuellen Momente berücksichtigt. Das einzige Mittel, um eine rationelle Prophylaxe in dieser Hinsicht zu erhalten, sieht Grasset darin, daß die Ärzte der beiden Familien, aus denen die zur Ehe Bestimmten abstammen, zusammentreten, gegenseitig einander gegenüber vom Berufsgeheimnis befreit, und ihre Meinungen austauschen; diese Konferenz wäre von den Familien zu veranlassen, und dieselben müßten sich dem Ausspruche der Ärzte unterwerfen, ohne daß ihnen Motive bekannt gegeben würden. So würden die Belastungsmomente, die in dem einen Fall eine Ehe untunlich machen können (konvergierende Belastung), sie in einem anderen aber gestatten, unbekannt bleiben. Grasset verhehlt sich nicht, daß dieses Projekt, wie alle anderen, große Schwierigkeiten in sich birgt, glaubt aber keinen andern praktisch durchführbaren und erfolgverheißenden Weg sehen zu können. Abgesehen aber von den Fällen, über die die Konferenz der Ärzte zu entscheiden hätte, ist die Eheschließung der wirklich Geisteskranken (auch bei erworbenen Psychosen wie etwa die progressive Paralyse) und der Epileptiker auf jeden Fall zu verbieten usw. auch dann, wenn anscheinend Heilung eingetreten ist. Schwieriger ist die Entscheidung dort zu treffen, wo es sich um Neuropathien, Hysterie usw. handelt. Es soll in zweifelhaften Fällen den Ärzten ein aufschiebendes Veto zuerkannt werden. Das Urteil wird stets die Heredität, deren Alter und die Zahl ähnlicher Erkrankungen in der Aszendenz, die Konsanguinität (Verwandtenehen will Grasset vermieden wissen usw. wegen der konvergierenden Belastung, nicht wegen einer der Konsanguinität als solcher inhärenten pathogenetischen Wirksamkeit).

Trotz aller dieser Erwähungen möchte Grasset diese Berufung an den Ausspruch der Ärzte nicht zu einer gesetzlich auferlegten Bedingung gestaltet wissen. Und am wenigsten möchte er der Zulassung von rassenschädlichen Ehen zustimmen unter der Bedingung des antikonzeptionellen Verkehrs. Er schließt: „Will man die Bevölkerungsabnahme bekämpfen, die Rasse verbessern, vor allem die Erkrankungen des Nervensystems (im weitesten Sinne Ref.) vermindern, so treibe man Hygiene, aber man betreibe vor allem auch die Moral; man mache die Konzeption zu einem ethischen Wert („moralisez la conception!"), anstatt nach Mitteln zu suchen, die Konzeption einzuschränken. Man lehre den Vätern und Müttern der Familien, daß es eine Pflicht für sie sein müsse gegenüber ihren Kindern, vor der Eheschließung den Rat des Arztes einzuholen."

Es schien nicht uninteressant, diese Ausführungen des Klinikers von Montpellier, die sich so sehr den Zielen und Lehren der Gesellschaft für Rassenhygiene und des Archivs nähern, wiederzugeben. Solchen, die sich dafür interessieren, sei noch mitgeteilt, daß Grasset diese Gedanken ausführlicher in der Chronique medicale 1903 und der Revue des idées 1906 dargelegt hat.

Rudolf Allers, München.

Zeitschriftenschau.

Abkürzungen: A. = Archiv, H. = Heft, J. = Journal, Mitt. = Mitteilungen, Mon. = Monatsschrift, W. = Wochenschrift, Z. = Zeitschrift.

Anat. Anz. 1910. Bd. 35. H. 18/19. Frassetto, Di una nuova classificazione antropometrica della individualita. Bd. 35. H. 23/24. Adloff, Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen dem Homo Heidelbergensis von Mauer und dem Homo primigenius aus Krapina in Kroatien.

Archives d'anthropologie criminelle. 1910, 15. Juni. Leale, De la criminalité des sexes.

A. für Dermatologie u. Syphilis. 1910. H. 2/3. Rothe, Heriditäre rudimentäre Dariersche Krankheit in familiärer Kombination mit atypischer kongenitaler Hyperkeratose.

A. für Entwicklungsmechanik. Bd. 29. H. 1. Tennent, The Dominance of Maternal or of Paternal characters in Echinoderm Hybrids.

A. für mikroskopische Anatomie. 1910. Bd. 75. H. 3. Kohlbrugge, Der Einfluß der Spermatozoiden auf die Blastula. Tschirwinsky, Die Entwicklung des Skeletts bei Schafen unter normalen Bedingungen, bei unzulänglicher Ernährung und nach Kastration der Schafböcke in frühem Alter.

Berliner klinische W. 1910. Nr. 21. Gebb u. Voß, Klinischer Beitrag zur Kenntnis der angebornen hereditären Augenmuskellähmungen.

Biolog. Bul. Woods Hole. 1. Dezbr. 1909. Holmes, and Loomis, The Heredity of Eye Colour and Hair Colour in Man. 1910. Bd. XVIII. 3. Februar. King, Temperature as a Factor in the Determination of Sex in Amphibians.

Bl. für Aquar.- u. Terr.-Kunde. 1910. Bd. 21. H. 7. Langner, Beobachtungen bei der Zucht von Giradinus januarius (var. reticulatus).

Bot. Gaz. 1910. H. 49. Voigt, Alternation of generations and sexuality in Dictyota dichotoma.

Compt. rendus Soc. Biol. 1910. Bd. 68. Nr. 4. Febr. 1910. Loisel, Etude experimentale de l'influence du père dans l'hérédité chez le Lapin.

Deutsche Medizinische W. 1910. Nr. 13. Wilms, Experimentelle Erzeugung und Ursache des Kropfes. Nr. 15. Greeff, Beitrag zur Frage über einen etwaigen Zusammenhang zwischen Alkoholismus u. Stillfähigkeit, Lungentuberkulose, Zahnkaries. Nr. 23. Meyer, Gibt es Vererbung erworbener Eigenschaften? Nr. 25. Graul, Über das Zusammentreffen von Diabetes mellitus mit asthenischer Konstitutionsbeschaffenheit.

Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. 42. H. 2. Altschul, Sexualhygiene u. Sexualpädagogik. Frickinger, Die körperliche Erziehung in der Schule.

Deutsche Z. für Nervenheilkunde. Bd. 39. H. 3/4. Josefson u. Sundquist, Abnormes Längenwachstum bei ungenügender Entwicklung der Genitalien.

Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft. 34. Jahrg. H. 2. Gerlach, Innere Kolonisation und Landarbeiteransiedlung.

Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1910. H. 6. Eller, Familiärer Kretinismus in Wien.

Medizinische Klinik. 1910. Nr. 9. Lewin, Die Entstehung der Kurzsichtigkeit. Nr. 13. Laache, Kann dem Geschlecht eine prognostische Rolle bei Diabetes mellitus zugemessen werden? Nr. 16. Sokolowsky, Das Problem der Menschwerdung. Nr. 20. Bauereisen, Die Ätiologie der Eklampsie. Nr. 27. Holmgren, Über das Längenwachstum bei Hyperthyreose. Nr. 28. Coler, Über familiäres Auftreten der Tetanie.

Mon. für Kinderheilkunde. 1910. Nr. 2. Schkarin, Über den Einfluß der Nahrungsart der Mutter auf Wachstum und Entwicklung des Säuglings. Keller, Über den Einfluß der Ernährung der Stillenden auf die Laktation.

M. für Ohrenheilkunde. 44. Jahrg. H. 5. Beck, Über die Bedeutung der Syphilis für die Pathologie der Otosklerose.

Münchner Medizinische W. 1910. Nr. 6. v. Dungern, Über Nachweis und Vererbung biochemischer Strukturen und ihre forensische Bedeutung. Freudenberger, Über die Lebensverhältnisse arbeitsunfähiger tuberkulöser Mitglieder der Ortskrankenkasse für München. Vidal, Welche Erfolge erzielt die Säuglingsberatungsstunde? Nr. 7. Weinberg, Zur ätiologischen Statistik des Genitalprolapses. Nr. 8. Herrenknecht, Zur Prophylaxe der Zahnkaries. Nr. 9. Neuner, Einfluß des Zahnverlustes auf die Militärtauglichkeit. Nr. 10. Römer und Joseph, Immunität und Immunisierung gegen das Virus der epidemischen Kinderlähmung. Hecht, Ärztliches Berufsgeheimnis und Geschlechtskrankheiten. Nr. 11 u. 12. Klapp, Der Erwerb der aufrechten

Körperhaltung und seine Bedeutung für die Entstehung orthogenetischer Erkrankungen. Nr. 14. v. Dungern u. Hirschfeld, Über eine Methode, das Blut verschiedener Menschen serologisch zu unterscheiden. Nr. 16. Theilhaber u. Greischer, Zur Ätiologie der Karzinome. Nr. 18. Römer u. Joseph, Beiträge zur Prophylaxe der epidemischen Kinderlähmung. Nr. 19. Rößle, Wachstum und Altern der großen Arterien und ihre Beziehung zur Pathologie des Gefäßsystems. Vorberg, Die Segnungen des freien Unzuchtgewerbes. Nr. 24. Aschenheim, Über familiaren hämolytischen Ikterus. Nr. 25. Deutsch, Tuberkulose u. Stillen. Fock, Zur Frage der Stillfähigkeit. Nr. 26. Thiemig, Über die Leistungsfähigkeit der menschlichen Brustdrüse.

Pädagogisches Archiv. 52. Jahrg. H. 6. Ditzel, Zur Statistik d. Schülerselbstmorde.

Soziale Medizin u. Hygiene. Bd. 5. Nr. 6. Elster, Die sozialhygienische Forderung in der Alkoholfrage. Eisenstädt, Die Sozialpathologie der Juden u. ihre Lehren. Welge, Zu der Bekämpfung des Alkoholmißbrauchs im Bereiche der reichsgesetzlichen Unfall- u. Invaliden-Versicherung.

Wiener klinische W. 1910. Nr. 13. Tandler, Über den Einfluß der innersekretorischen Anteile der Geschlechtsdrüsen auf die äußere Erscheinung des Menschen. Nr. 18. Czernecki, Über den Einfluß der Heredität auf die Bildung des Magengeschwürs. Nr. 19. Tutsch, Neue Ausblicke auf die natürlichen Heilwege der Tuberkulose.

Tuberculosis. 1910. Nr. 5. Bertillon, Fréquence de la Phthisie dans ses rapports avec l'alcoolisme.

Vierteljahrsschr. für Sozial- u. Wirtschaftsgeschichte. Bd. 8. H. 2/3. Hanslick, Kulturgeographie der deutsch-slawischen Sprachgrenze.

Z. für induktive Abstammungslehre. 1910. Bd. 3. H. 1/2. Baur, Vererbungs- und Bastardierungsversuche mit Antirhinum. 1910. Bd. 3. H. 1/2. Lang, Über alternative Vererbung bei Hunden. 1910. Bd. 3. H. 3. Häcker, Ergebnisse und Ausblicke der Keimzellenforschung. de Meyere, Über Jacobsons Züchtungsversuche bezügl. des Polymorphismus von Papilion Memnon und über die Vererbung sekundärer Geschlechtscharaktere. Hilzheimer, Atavismus.

Z. für Krebsforschung. Bd. 9. H. 2. Jäger, Der Ursachenkomplex der organotypen Tumorengenese. Die Entstehung des Krebses.

Z. für soziale Medizin, Säuglingsfürsorge etc. Bd. 3. H. 4. Prinzing, Totgeburten, Kindersterblichkeit und Geschlechtsverhältnis der Geborenen in England und Japan. Weinberg, Zur Statistik der Tuberkulose beider Ehegatten. Grotjahn, Über die Bedeutung der Medizinalstatistik für die soziale Hygiene und die soziale Medizin. Brüning, Säuglingssterblichkeit und Säuglingsfürsorge in Mecklenburg-Schwerin. Schloßmann, Reichsversicherungsordnung und Säuglingsfürsorge. Graßl, Die sozialen Ursachen der Kindersterblichkeit in Bayern, insbesondere der Einfluß der agrarischen Verhältnisse auf die Kindersterblichkeit Bayerns und anderer Staaten.

Z. für experimentelle Pädagogik. 1910. Bd. 10. H. 2/3. Bayerthal, Kopfgröße u. Intelligenz im schulpflichtigen Alter.

Z. für Tuberkulose. 1910. Bd. 16. H. 1. Abramowski, Zur Erblichkeitsfrage der Phthisis.

Z. für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung. 1910. Bd. 19. H. 1/2. Klumker, Zur Theorie der Armut. Epstein, Über Kinderschutz und Volksvermehrung. Fischer, Die Mutterschaftsversicherung in Deutschland u. Österreich.

Zoologischer Anzeiger. 1910. Bd. 35. H. 14/15. Regen, Kastration und ihre Folgeerscheinungen bei Gryllus campestris L. II.

Zoologische Jahrbücher. 1910. Bd. 51. H. 2. Gunnig, Bastard zwischen Macacus sinicus u. Cercopithecus lalandei.

Eingegangene Druckschriften.

[Im Interesse einer raschen Berichterstattung bitten wir alle Verfasser, ihre in unser Gebiet einschlagenden Werke oder Sonder-Abzüge von Veröffentlichungen in Zeitschriften möglichst bald an die Redaktion einsenden zu wollen mit dem Vermerk: zur Rezension im Archiv.]

Abel, O. Die Rekonstruktion des Diplodocus. Abh. Zool.-bot. Ges. Wien V, 3 Jena G. Fischer, 1910.

Aitken, John, M. D. Ch. B. Glasg. Congenital, hereditary, and family Haematuria. [8 S.] From the Lancet, August 14, 1909.

Alsberg, Dr. Moritz. Rassenfragen (Sonderabdruck aus „Neue Weltanschauung". 1910. H. 5). Deutschtum und Volksbewegung in Österreich-Ungarn.

Baden, Ferdinand. Teuerung, Nahrung, Entartung. Unsere heutige Ernährungsweise,

eine Gefahr für die Zukunft des Volkes. Berlin. Verlagsanstalt 1910. Berlin NW. 23.

Bäumer, Dr. Gertrud. Die soziale Idee in den Weltanschauungen des 19. Jahrh., Grundzüge der modernen Sozial-Philosophie. [373 S.] Verlag Eugen Salzer, Heilbronn. br. 5,50 M., geb. 6.50 M.

Bayerthal, Dr. med. Kopfgröße und Intelligenz im schulpflichtigen Alter. Verlag Otto Nemnich, Leipzig, Sternwartenstr. 46.

Beck, Dr. Oscar. Über die Erkrankungen des inneren Ohres und deren Beziehung zur Wassermannschen Serumreaktion. Sonderabdruck aus Nr. 1, 44. Jahrg. (1910) der Monatsschrift für Ohrenheilkunde und Laryngo-Rhinologie.

—, —. Über die Bedeutung der Syphilis für die Pathologie der Otosklerose. Nr. 5. Ebenda.

Bergfeld, E. Wie die Urmenschen erbliche Rassenfarben erwarben und wie sie ihr Haarkleid verloren. Berlin-Leipzig 1910, Mod. Verlagsbureau.

Birkner, Prof. Dr. F. Der diluviale Mensch in Europa. [56 S.] München 1910. Isaria-Verlag.

Blenck, Dr. E. Genealogie der europäischen Regentenhäuser. [50 S.] Heft IV der Kalendermaterialien für 1911. Verlag des Kgl. Statistischen Landesamt Berlin S.W.

Boveri, Pierre. De la Névrite Hypertrophique Familiale (Type Pierre Marie), Paris, Imprimerie de la semaine médicale. 1910.

Büttner. Zweierlei Denken. Ein Beitrag zur Physiologie des Denkens. [32 S.] Leipzig 1910. J. A. Barth.

Ceni, Prof. Dr. L'influence des centres corticaux sur les phénomènes de la génération et de la perpétuation de l'espèce. Recherches expérimentales. Aus: Archives italiennes de Biologie, Bd. 48, 1907, H. 1. [20 S.]

Ceni, Prof. Dr. L'influenza del cervello sullo sviluppo e sulla funzione degli organi sessuali maschili. Ricerche sperimentali mit 3 Tafeln. [41 S.] Aus: Rivista sperimentale di freniatria. Bd. 35, 1909, Heft 2.

Ceni, Prof. Dr. L'influenza di alcune sostanze d'azione prevalentemente cerebrale sulla funzione dei testicoli (Caffè, Veronal e Absinthe). [1 Tafel, 12 S.] Aus: Rivista sperimentale di freniatria. Bd. 35, 1909. H. 2.

de Chapeaurouge. Vererbung und Auswahl. 11. Flugschrift d. Deutsch. Ges. f. Züchtungskunde. [28 S.]. Hannover 1910, M. Schaper.

Cohen-Kysper, A. Versuch einer mechanischen Analyse der Veränderungen vitaler Systeme. [89 S.] Leipzig 1910, G. Thieme.

Eisenstadt, Dr. L. Zur Frage der Tuberkuloseassanierung Berlins. (Aus Ärztl. Sachverständigen-Zeitung 1910, Nr. 13.)

Elderton, Ethel M. with the assistance of **Pearson**, Karl. A first study of the influence of parental alcoholism on the physique and ability of the offspring. Eugenics Laboratory Memoirs X. [46 S. mit 8 Diagr.] London 1910, Dulau & Co. 4 sh.

Elster, Dr. Alexander, Jena. Der gegenwärtige Stand der Alkoholfrage; ein Sammelreferat. Hamburg, 1910.

Epstein, Dr. Alois. Über Kinderschutz und Volksvermehrung (mit bes. Beachtung der Verhältnisse in Böhmen). Wien-Leipzig, Wilh. Braumüller. 1910.

Ermanno, Dott. Giglio-Tos. L'eredità e le leggi razionali dell' ibridismo. [36 p.] Carlo Clausen (Hans Rinck Succ.) Torino 1908. Biologica. Vol. II. Nr. 10.

Firbas, Dr. Oskar. Anthropologische Messungen an den Gymnasiasten Lundenburgs. [28 S.] Lundenburg, 1908.

Fournière, Eugène. La Sociocratie, Essai de Politique positive. [220 S.] V. Giard & E. Brière, Paris, 16 Rue Soufflot et Rue Toullier, 12, 1910. Aus: Collection des Doctrines politiques XVI.

Friese, H. und **Wagner**, F. v. Die Hummeln der deutschen Fauna. Zool. Jahrb. (Syst.) 29, 1909, S. 1—104, 7 Taf.

Greeff, Dr. J. H. Beitrag zur Frage über einen etwaigen Zusammenhang zwischen Alkoholismus und Stillfähigkeit, Lungentuberkulose, Zahnkaries. Sonderabdruck aus der Deutschen Medizin. Wochenschrift 1910, Nr. 15.

Gruber, Dr. Max. Die Deutsche Gesellschaft für Rassenhygiene (Freilandbrief Nr. 2, 1910).

Gutmann, Erich. Beitrag zur Rassenpsychiatrie. Freiburg i. B., Ernst A. Günther. 1909.

Hagerty, M. E. Imitation in Monkeys from the Harvard Psychological Laboratory. Aus: The Journal of Comparative Neurology and Psychology. Bd. 19. Nr. 4. Juli 1909. S. 337—441 u. 13 Abbild.

„Helmholtz." Eine Zeitschrift für die exakten Wissenschaften mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendungen, in Verbindung mit befreundeten Fachgenossen herausg. von Dr. Th. v. Simson. [48 S.] Helmholtz-Verlag Neustadt an der Hardt. 1. Bd., 1. Heft, April 1910. Preis des Bandes von 12 Heften von je 3—4 Bog. 16 M.

Hendschel, Willibald. Vom aufsteigenden Leben. Ziele der Rassenhygiene. Fritz Eckardt Verlag. Leipzig 1910.

Hilzheimer, Priv.-Doz., Dr. M. Die Haustiere in Abstammung und Entwicklung.

[121 S.] Stuttgart 1909. Strecker & Schröder. Geh. 1 M., geb. 1,40 M.

Hilzheimer. Kleinere Mitteilungen. Atavismus. Aus: Z. f. induktive Abstamm. u. Vererbungslehre. 3. Bd. 3. H. 1910. S. 201—214.

Hochsinger, Dr. Karl. Die gesundheitlichen Lebensschicksale erbsyphilitischer Kinder. Separatabdruck aus der Wiener klinisch. Wochenschrift. XXIII. Jahrg. Nr. 24 u. 25.

Jacobson, Edw. Beobachtungen über den Polymorphismus von Papilio Memnon L. Aus: Tijdschrift voor Entomologie Deel 52, 1909. S. 125—157.

Karpas, M. J. Contribution to our knowledge of the aetiology of Dementia praecox. Aus: New York Medical Journal for December 5 and 12, 1908.

Kautsky, Carl. Vermehrung und Entwicklung in Natur und Gesellschaft. [268 S.] Verlag J. H. W. Dietz Nachf., Stuttgart 1910.

Kohlbrugge, J. H. F. Der Einfluß der Spermatozoiden auf die Blastula. Aus: Arch. f. mikr. Anat. 1910, Heft 3.

—, —. Das bei der Menstruation ausgestoßene Ei. Separatabdruck aus der Zeit-Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. Bd. XII, H. 3.

—, —. Der Einfluß der Spermatozoiden auf den Uterus. Ebenda, Bd. XIII, H. 1.

Lévy-Bruhl, L. Les fonctions mentales dans les Sociétés Inférieures. [455 S.] Felix Alcan, Éditeur, Paris, 108, Boulevard Saint-Germain. Aus: Bibliothèque de Philosophie Contemporaine. 1910.

Loewenfeld, Dr. L. Über medizinische Maßnahmen (Kastration, Sterilisation) gegen Verbrechen und andere soziale Übel, mit besonderer Berücksichtigung der amerikanischen Gesetzgebung. Separatabdruck aus Sexual-Probleme. Zeitschrift für Sexualwissenschaft u. Sexualpolitik. 6. Jahrg. 4. Heft, April 1910.

Maunier, Réné. L'origine et la fonction Économique des Villes. (Étude de Morphologie Sociale.) [325 S.] V. Girard & E. Brière, Paris, 16, Rue Soufflot et 12, Rue Toullier. Bibliothèque Internationale. 1910.

de Meijere, J. C. H. Über Jacobsons Züchtungsversuche bezüglich des Polymorphismus von Papilio Memnon I. ♀ u. über die Vererbung sekundärer Gesellschaftsmerkmale. Aus: Z. f. indukt. Abstamm- u. Vererbungslehre. 3. Bd. 3. H. 1910. S. 161—181.

de Meijere, J. C. H. Über getrennte Vererbung der Geschlechter. Aus Biol. Zentr.-Bl. 30. Bd. Nr. 6. 1910. S. 216—223.

Meyer, Robert, Prof. Dr. Gibt es Vererbung erworbener Eigenschaften? Sonderabdruck aus der Deutschen Medizin. Wochenschrift 1910, Nr. 23.

Montgomery, Th. H. jr. The significance of the courtship and secondary sexual characters of traneads. Am. Naturalist 1910, 44, p. 151—177.

Mühlmann, M. Das Altern und der physiologische Tod. Ergänzungen zur physikalischen Wachstumslehre. Jena, Verlag v. Gustav Fischer, 1910.

Natorp, Prof. Dr. Paul. Die logischen Grundlagen der exakten Wissenschaften. Bd. 12 von „Wissenschaft und Hypothese." [416 S.] Leipzig u. Berlin 1910, B. G. Teubner.

Pearl, R. and **Curtis,** M. R. Studies on the Physiology of Reproduction in the domestic fowl. Biol. Bulletin 17, 1909, p. 271—86.

Pearl, R. and **Surface,** F. M. Is there a cumulative effect of selection. Z. f. indukt. Abstammungsl. 2, 1909, p. 257—74.

—, —. Factors influencing the fertility and hatching of eggs. Maine Agric. exper. Stat. Bull. 168. 1909.

—, —. Selection Index Numbers and their use in Breeding. Am. Naturalist 43, 1909, p. 385—400.

Plate. Die Erbformeln der Farbenrassen von Mus musculus. Aus: Zool. Anzeiger Bd. 35, Nr. 20. S. 634—640.

Prinzing, Dr. Friedrich, Sanitätsrat. Totgeburten, Kindersterblichkeit und Geschlechtsverhältnisse der Geborenen in England und Japan. Aus: Z. f. soz. Med. Bd. 3, H. 4.

Prochnow, Dr. Oskar. Beweise für den Vitalismus und der Beweis der Unbeweisbarkeit des Vitalismus. [7 S.] Aus: Himmel und Erde Bd. 22. H. 8.

Prochnow, D. O. Vogelflug und Flugmaschinen. [201 S.] Verlag Theod. Thomas, Leipzig. 1 M.

Reche, Dr. O. Untersuchungen über Wachstum und Geschlechtsreife bei melanesischen Kindern. Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. XLI. Jahrg. Nr. 7, Juli 1910.

Reinhardt, Dr. L. Die älteste menschliche Bevölkerung Europas zur Eiszeit und ihre Herkunft nach den neuesten Skelettfunden [48]. Neuer Frankfurter Verlag, G. m. b. H., Frankfurt a. M. 1910.

Roltz. Die Stellung des Arztes einst und jetzt oder Publikum und Ärzte. Aus: „Therapeutische Rundschau", 1910, Nr. 1.

Schallmayer, Dr. Wilhelm. Äußeres Titelblatt (alter Titel): Vererbung und Auslese im Lebenslauf der Völker. 2. Aufl. Inneres Titelblatt: Vererbung und Auslese in ihrer soziologischen und politischen Bedeutung, preisgekrönte Studie

über Volksentartung und Volkseugenik. 2. durchwegs umgearbeitete und vermehrte Aufl. [463 S.] Jena, 1910, G. Fischer.

Schlesinger, G. Zur Ethologie der Mormyriden.

Schneider, Dr. Carl Camillo. Die Grundgesetze der Deszendenztheorie in ihrer Beziehung zum religiösen Standpunkt. Freiburg i. B., Herdersche Verlagsbuchhandlung, 1910.

Schönach, Ludwig. Beiträge zur Geschlechterkunde tirolischer Künstler aus dem 16.—19. Jahrhundert. [125 S.] Innsbruck, Wagnersche Universitäts-Buchdruckerei. Selbstverlag des Verfassers.

Segall, Jakob. Die Entwicklung der jüdischen Bevölkerung in München 1875—1905. [108 S.] München 1910. Verlag des Bureau für Statistik der Juden, Berlin. 3 M. (H. 7 der Veröffentl. des Bureaus f. Statistik d. Juden).

Semon, R. Der Reizbegriff. Biolog. Centralblatt 30, 1910, Nr. 5, 6.

—, —. Die physiolog. Grundlagen der organ. Reproduktionsphänomene. Scientia 7, 1910, Nr. 14,2.

Siebert, Dr. F. Über die Voraussetzungen zur Möglichkeit einer sexuellen Moral. Nationale Erziehung und sexuelle Aufklärung. Vortrag in der Psycholog. Ges. u. im Verein deutscher Studenten in München. [54 S.] München 1909. Verl. d. Ärztl. Rundschau, Otto Gmelin.

—, —. Die sexuelle Frage und der Sinn des Lebens. [47 S.] Brackwede i. W. 1907, Dr. W. Breitenbach.

Sokolowsky, A, Genossenschaftsleben der Säugetiere. Eine psycho-biologische Studie über die Beziehungen der Säugetiere zu ihren Artgenossen. Leipzig 1910. Verlag von Theodor Oswald Weigel.

Spitzer, Dr. Alexander. Über die Kreuzung der zentralen Nervenbahnen und ihre Beziehungen zur Phylogenese des Wirbeltierkörpers mit 1 Tafel [265 S.]. Verlag Franz Deuticke, Leipzig und Wien. 1910.

Sumner, Fr. The reappearance in the offspring of artificially produced parental modifications, Am. Naturalist 1910, 44, p. 5—18.

Stubenvoll, Dr. med. Friedrich. Alkoholismus u. Tuberkulose. Deutscher Arbeiter-Abstinenten-Bund, Johannes Michaelis, Berlin O 17.

Tandler, Julius und **Grosz,** Siegfried. Über den Einfluß der Kastration auf den Organismus. II. Die Skopzen. Verlag Wilh. Engelmann, Leipzig 1910.

Thurnwald, Dr. Richard. Ermittlungen über Eingeborenenrechte der Südsee. Sonderabdruck aus: „Zeitschrift für vergleichende Rechtswissenschaft". XXIII. Bd. 3. Heft. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart.

Wagner, F. v. Warum ist die Wertschätzung des Darwinismus gesunken? Öster. Rundschau 6, S. 549—560.

—, —. Das Regenerationsvermögen der Tiere. Mitteil. naturwiss. Ver. Steiermark 1908, 45, S. 305—333.

Weinberg, Dr. med. Wilh. Zur Frage der Vorausbestimmung des Geschlechtes beim Menschen. Sonderabdruck aus: Beiträge zur Geburtshilfe u. Gynäkologie, Bd. XV. Verlag Gg. Thieme, Leipzig.

Weinberg, Dr. med. Wilh. Zur Statistik der Tuberkulose beider Ehegatten. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für soziale Medizin, Säuglingsfürsorge und Krankenhauswesen. Leipzig. Verlag H. C. W. Vogel, 1910.

—, —. Statistik und Vererbung in der Psychiatrie. Sonderabdruck aus: Klinik für psychische und nervöse Krankheiten, V. Bd. Heft 1, 1910.

Wegener, Hans, Pfarrer. Geschlechtsleben und Gesellschaft. Das sexuelle Problem und der soziale Fortschritt. [209 S.] Hagen i. W. 1910. Otto Rippel. kart. 2 M., geb. 3 M.

Worms, René. Les Principes Biologiques de l'Évolution Sociale [119 S.]. V. Giard & E. Brière, Paris, 16, Rue Soufflot et 12, Rue Toullier. 1910. Bibliothèque Sociologique Internationale, Série m — 18. — A.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Variabilitätsstudien.

Von

Dr. Th. Roemer in Jena.

(Zeichenerklärung und Literatur am Schluß des Artikels.)

Einleitung.[1])

Die letzte Jahrhundertwende ist für die biologischen Wissenschaften von tiefeinschneidender Bedeutung geworden. In jener Zeit hat sich der Umschwung von der vorwiegend spekulativen Aufstellung neuer Theorien zu einer experimentell forschenden Arbeitsweise auf dem Gebiete der Vererbungslehre vollzogen. Zwar spielten früher auf diesem Gebiete experimentelle Untersuchungen auch eine Rolle, aber die Forscher, welche die von ihnen gestellten Fragen von der Natur selbst beantworten ließen, waren vereinzelt und von ihren Zeitgenossen wenig beachtet; ich erinnere an Gregor Mendel. Das Streben nach wahrer Erkenntnis der Naturgesetze bedingte aber, daß diese Forschungsweise die allein gültige wurde. Dieser Wandel vollzog sich durch die gleichzeitigen, aber voneinander unabhängigen Arbeiten jener Gelehrten, die von neuem die Gesetzmäßigkeiten der Vererbung nach Bastardierung klarlegten.

Bateson, Correns, Johannsen, v. Tschermak und de Vries haben schlagend bewiesen, wie fruchtbar exaktes Experimentieren in der Vererbungslehre ist. Ganz abgesehen von den bedeutenden Einzelergebnissen haben sie das Verdienst, die Variabilitäts- und Vererbungsforschung von dem toten Geleise der Spekulationen in diese neue Richtung gelenkt zu haben. Wenige Jahre sind indessen vergangen, ungeahnte Erfolge sind gezeitigt. Überall hat man sich der neuen Arbeitsmethode zugewandt; vielerorts mit größerem Eifer als in Deutschland. Ja, es besteht die Gefahr, daß dies aussichtsreiche Arbeitsgebiet der Vererbungsforschung der deutschen Wissenschaft aus den Händen gewunden wird. Nachdem von den deutschen Forschern Correns und v. Tschermak und von dem bekannten Holländer de Vries die früher gefundene, aber unbeachtete Regel Mendels wieder entdeckt war, hat zwar die deutsche Wissenschaft auf diesem Gebiete weiter gearbeitet, aber die Engländer und Amerikaner haben sich einen weiten Vorsprung gesichert. Indem sie sofort die weitgehende praktische Bedeutung dieser Forschungen erkannten, nahmen sie dies neue Gebiet mit großem Eifer und — nicht zu vergessen — mit großen Mitteln in Angriff. Es ist wohl angebracht, hier darauf hinzuweisen, daß in England und Amerika die Wissenschaft weit mehr als bei uns von der Praxis unterstützt wird.

1) Diese Arbeit ist in den Jahren 1908—1910 im landwirtschaftlichen Institut zu Jena ausgeführt worden. Ich sage auch an dieser Stelle Herrn Geheimrat Prof. Dr. Edler meinen aufrichtigen Dank dafür.

Welche Bedeutung die englischen Gärtner z. B. den wissenschaftlichen Forschungen beilegen, zeigt sich nach außen darin, daß die Royal Horticultural Society zum 3. Internationalen Kongreß für Bastardierung und Pflanzenzüchtung 1906 eingeladen hatte, auf dem die bedeutendsten Forscher über ihre Arbeiten berichteten. Während dort die wissenschaftliche Forschungsweise anerkannt wird und zum gegenseitigen Vorteile fruchtbare Wechselbeziehungen zwischen Wissenschaft und Praxis bestehen, gehen in Deutschland die Gärtner ihre eigenen Wege, sie glauben ihren empirischen Anschauungen mehr Wert beilegen zu können als exakten Forschungen.

In einer anderen Weise zeigt uns Amerika, was für die Tier- und Pflanzenzüchtung bei uns noch zu tun ist. Amerika besitzt seit einigen Jahren ein mustergültiges, mit erheblichen Mitteln ausgestattetes Institut für die Erblichkeitsforschung, in der Station for experimental evolution auf Long Island bei New York. Von dort geht jährlich eine Anzahl neuer wertvoller Arbeiten hervor, bedeutende Leistungen in der kurzen Zeit seit Bestehen dieser Carnegiestiftung.

Wenn es in Deutschland auch wohl kaum gelingen wird, solch bedeutende Mittel für die biologischen Forschungen aufzubringen, so wäre es immerhin ein erheblicher Fortschritt, wenn die Anregungen v. Rümkers[1]) betreffs Organisation der Pflanzenzüchtung einerseits und andererseits die Bestrebungen der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde verwirklicht würden. Die praktischen Züchter, Tier- und Pflanzenzüchter, aber mögen die wenigen Männer, die in dieser Richtung arbeiten, kräftig unterstützen, damit für die Tier- und Pflanzenzüchtung immer breitere, sicherere Grundlagen geschaffen werden und wir im internationalen Wettbewerbe nicht zurückbleiben.

Noch muß aber eine Tatsache erwähnt werden, die neben den schon genannten die englischen und amerikanischen Erfolge in der Erblichkeitsforschung ermöglichte. Die englischen und amerikanischen Forscher auf diesem Gebiete hatten nämlich bei Beginn ihrer erfolgreichen Arbeiten vorzügliche Variabilitätsstudien der verschiedensten Art. Vererbung und Variabilität sind aber so eng miteinander verknüpft, daß weder Variabilitäts- ohne Vererbungsstudien möglich sind, noch die Erblichkeitsforschung und -lehre ohne eingehende Untersuchung der verschiedenen Variabilitätserscheinungen vorankommen kann. Da die Vererbungslehre festzustellen hat, in welcher Weise und in welchem Grade die Unterschiede der Individuen und Individuengemeinschaften auf die Nachkommen übertragen werden, bedarf sie eben als Grundlage einer genauen Kenntnis dieser Verschiedenheiten, m. a. W. der Variabilität. Diese haben sich die Engländer zu erwerben verstanden,

1) von Rümker, Über Organisation der Pflanzenzüchtung. Berlin 1909.

Galton und Pearson haben sie geschaffen. Eine solche Reihe von Mitarbeitern ist heute an dem Ausbau dieses Forschungszweiges beschäftigt, daß man von einer englischen Schule der Biometriker spricht, die ihre Arbeiten in den sechs bisher erschienenen Jahrgängen der „Biometrika"[1]) niedergelegt haben. Im folgenden wird noch des öfteren der Biometriker gedacht werden müssen, da exakte Variabilitätsuntersuchungen bis heute nur mit Hilfe der von den Biometrikern ausgearbeiteten mathematischen Behandlungsweise möglich sind.

Andererseits hat aber die deutsche wissenschaftliche Literatur eine wesentliche Vertiefuug unserer Erkenntnis in der Unterscheidung der verschiedenen Variabilitätserscheinungen gezeitigt. Die Arbeiten von Fruwirth, Johannsen und de Vries haben die Begriffe Variabilität und Variationen, mit denen nur zu oft die verschiedensten Erscheinungen bezeichnet wurden, systematisch geordnet.

In vorliegender Arbeit gilt es daher, die exakt-mathematische Methode der Engländer anzuwenden auf ein Untersuchungsmaterial, das den neuesten Anforderungen der Variabilitätsforschung gerecht wird. Johannsen hat schon scharf betont, daß der Hauptfehler der biometrischen Schule in dem vor einer modernen Kritik nicht bestehenden Materiale liegt. Mag es diesbezüglich in den deutschen Arbeiten etwas besser stehen, so haftet ihnen doch ein anderer Fehler an, der darin besteht, daß sehr viele Variabilitäts- und besonders Korrelationsstudien jeder zahlenkritischen Behandlung entbehren. Diese Schwäche der deutschen Literatur ist erst in jüngster Zeit hervorgehoben und die Notwendigkeit einer eingehenden Prüfung solcher Untersuchungsergebnisse betont worden. Andererseits wird des öfteren vor einer zu ausgedehnten mathematischen Behandlung biologischer Befunde gewarnt. Darin liegt ohne Zweifel eine gewisse Berechtigung besonders im Hinblick auf die englische Schule. Aber es ist zu betonen, daß biologische Untersuchungen einer mathematischen Kritik standhalten müssen, nur muß die Mathematik hierbei Hilfswissenschaft bleiben. Wir müssen solche Arbeiten mit Mathematik, aber nicht als Mathematik treiben.[2]) Wir sehen also, daß sowohl die englische wie die deutsche Wissenschaft sich den neuzeitlichen Anforderungen anpassen muß, indem einwandfreies Material einer einwandfreien Behandlung unterzogen wird, und daß hierin der eine Teil von dem anderen lernen kann.

1. Zweck der Untersuchung.

Auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung ist die wichtigste Frage, deren Lösung von ausschlaggebender Bedeutung ist, die „Selektions-

1) „Biometrika", a journal for the statistical study of biological problems, edited in consultation with Francis Galton by (W. F. R. Weldon†) Karl Pearson, C. B. Davenport and R. Pearl. 2) Johannsen, Elemente S. 2.

frage". Wie bekannt, stehen sich zwei Richtungen gegenüber. Während die eine Richtung eine Fortentwicklung auf Grund der kontinuierlichen Variationen als erwiesen annimmt, glaubt die andere Richtung, daß eine solche nur auf Grund der diskontinuierlichen Variationen möglich sei. Die einen sind also der Ansicht, daß die Auslese der individuellen kleinen Variationen (Fruwirth), der Plus- und Minusvarianten (de Vries) einen Fortschritt ermögliche, während die anderen eine Wirkung derartiger Auslese bestreiten und die Auffassung vertreten, daß die Selektion sich auf die individuellen großen Variationen (Fruwirth), auf die Mutanten (de Vries) gründen müsse. Die letztere Richtung wird vorwiegend von Botanikern vertreten, von denen ich nur de Vries, Johannsen und aus der züchterischen Praxis die schwedische Saatzuchtanstalt Svalöf nenne.

Von besonderer Bedeutung sind in dieser Beziehung Johannsens Arbeiten geworden. Diese haben uns an den Anfang neuer Untersuchungsmöglichkeiten und zugleich vor vollständig neue Probleme gestellt. Der große Wert von Johannsens Untersuchungen liegt, abgesehen von dem Beweise der Wirkungslosigkeit der Auslese individueller kleiner Variationen (Fruwirth) innerhalb reiner Linien, darin, daß er gezeigt hat, daß wir bisher nicht mit reinen Typen, sondern mit Gemischen gearbeitet haben, und daß solche Untersuchungen einen Fortschritt der Erkenntnis nicht ermöglichen, sondern uns direkt irreleiten können.

Des weiteren ergibt sich als wichtige Folgerung aus den Arbeiten des genannten Forschers die Frage nach der Entstehung der Biotypen (Johannsen) bei selbstbefruchtenden Pflanzen. Wir wissen, daß Bestände von nichtgezüchteten Pflanzenrassen Gemische der verschiedensten erblichen Kleinformen darstellen. Die Entstehung dieser findet bei Fremdbefruchtern durch die neuesten Kreuzungsforschungen ihre Erklärung; bei Selbstbefruchtern dagegen stehen wir vor einem ungelösten Problem. Für eine größere Zahl selbstbefruchtender Pflanzen kommt ja auch die Erklärung durch Neukombination der Eigenschaften infolge gelegentlicher wilder Kreuzungen in Betracht. Aber für sichere Selbstbefruchter, wie Pisum sativum und Hordeum erectum entbehren wir jeder Erklärung; denn die Biotypen stellen zu zahlreiche Eigenschaftskombinationen dar, um ihre Entstehung durch Mutation anzunehmen. So kann es denn auch nicht wundernehmen, daß die Entstehung neuer Biotypen bei Selbstbefruchtern zurzeit Gegenstand der eingehendsten Erörterung und eine Hauptfrage der Biologie ist. Man wird diesem Probleme von zwei Seiten experimentell nähertreten können, indem man erstens durch Studien an reinen Linien das Auftreten neuer Biotypen verfolgt, zweitens physiologische Analysen von Populationen ausführt, d. h. durch getrennten Anbau der Samen einzelner Pflanzen

die einzelnen vorhandenen Biotypen isoliert, und an der Hand dieser Ergebnisse die Zusammensetzung einzelner Populationen studiert, um so einen Einblick zu gewinnen, in welchem Verhältnisse und Umfange die Biotypen auftreten.

Ein weiterer Gedanke, den Johannsens Untersuchungen nahe legen, ist m. W. zuerst von Kraus[1]) ausgesprochen worden: Verhalten sich andere Eigenschaften ebenso wie die von Johannsen gewählten Merkmale? Gibt es nicht Eigenschaften, die einen Ausleseerfolg innerhalb reiner Linien eher erkennen lassen? Naturgemäß wird man an die variableren Eigenschaften denken. Wir wissen ja, daß es solche Unterschiede in der Variabilität gibt, indem bestimmte Merkmale ein größeres Schwanken im Ausmaß zeigen als andere. Jedoch ist gleich hier das Isolationsprinzip Vilmorins in der von Johannsen gezeigten Weise heranzuziehen. Denn wenn auch eine verschieden starke Variabilität der einzelnen Merkmale in einer Population konstatiert wird, so ist damit noch gar nichts darüber gesagt, ob diese Unterschiede auch innerhalb reiner Linien vorhanden sind; sie können ja in der Population durch das Mischungsverhältnis der Biotypen (Johannsen) bzw. von dem mehr oder weniger zufälligen Überwiegen dieser oder jener Linie verursacht sein. Es wird also im folgenden meine Aufgabe sein, festzustellen, ob Merkmale, die sich in einer Population variabler erwiesen haben, auch innerhalb reiner Linien größere Variationsweite zeigen.

Es ist ferner auch darauf hingewiesen worden, daß neben solchen reinen Linien, in denen eine Auslese wirkungslos bleibt, vielleicht andere reine Linien isoliert werden könnten, die einen Fortschritt durch Selektion individueller kleiner Variationen (Fruwirth) eher zuließen. Ob solche Linienunterschiede bestehen, wissen wir heute noch nicht. Und ehe dies entschieden werden kann, scheint mir eine Vorfrage der Lösung nötig, nämlich: Bestehen charakteristische Unterschiede zwischen reinen Linien bezüglich der Variationsweite, m. a. W.: Ist eine reine Linie variabler als eine andere? Damit ist natürlich noch keineswegs bewiesen, daß solche variablere Linien tatsächlich ein günstigeres Objekt der Auslese darstellen.

In den bisherigen Ausführungen mußte von dem Allgemeineren ausgegangen und fortschreitend die spezielleren Fragen gekennzeichnet werden. Bei der Durchführung der Untersuchungen ist naturgemäß der umgekehrte Weg der gebotene, indem zunächst die individuelle kleine und dann die individuelle große Variabilität, und zwar zuerst in Populationen und dann in reinen Linien Gegenstand der Arbeit sein soll. Im Anschlusse an die Variabilität einzelner Merkmale ist auf die korrelative Variabilität einzugehen.

1) Kraus, Fühlings Landw. Zeitung. 58. 1909. S. 571.

Es ergibt sich demnach folgende Gliederung des Stoffes:

Individuelle kleine Variabilität.

Variabilität einzelner Merkmale a) in Populationen,
b) reinen Linien.

Korrelative Variabilität a) in Populationen,
b) in reinen Linien.

Individuelle große Variabilität (Linienmittel)
a) einzelner Merkmale,
b) mehrerer Merkmale (korrelative Variabilität).

Die besonderen Fragen jedes einzelnen Abschnittes hier schon zu nennen, ist untunlich, um Wiederholungen zu vermeiden. Zunächst habe ich die nötigen Anhaltspunkte über das Material, die Versuchsanstellung und die Methode der Verarbeitung zu geben.

2. Das Material und die Versuchsanstellung.

Da es mir darauf ankam, mit reinen Linien arbeiten zu können, mußten sich selbstverständlich meine Untersuchungen auf eine Pflanze beziehen, bei der die Selbstbefruchtung möglichst weitgehend gesichert ist. Ich wählte Pisum, die Erbse, bei der schon durch mehrere Autoren[1]) sichere Selbstbefruchtung gefunden wurde. Während der beiden Vegetationsperioden 1908 und 1909 habe ich durch Prüfung von ungefähr 200 Blüten bestätigt gefunden, daß sowohl bei Pisum sativum als bei Pisum arvense vor dem Öffnen der Blüte die Antheren platzen und der Pollen die Narbe bedeckt. Wenn die „Fahne“ der Erbsenblüte zurückklappt, ist die Narbe schon reichlich mit Pollen bestäubt; vorher ist aber eine Fremdbefruchtung durch Insekten unmöglich, da diese nicht in die Blüte gelangen können.

Eingeleitet sind die Versuche im Frühjahr 1908 mit 7 Erbsensorten, von denen 5 Sorten Pisum sativum waren, nämlich:

Original grüne Viktoria-Erbse } bezogen von Herrn
Original gelbe Viktoria-Erbse } Fr. Strube-Schlanstedt;
Original Svalöfs Concordia-Erbse } bezogen von Herrn Graf Arnim-
Original Svalöfs Kapital-Erbse } Schlagenthin in Nassenheide.
Grünbleibende Braunschweiger Folger-Erbse, der Ernte des Versuchsfeldes Zwätzen entnommen.

Von Pisum arvense wurden angebaut: 1 Sorte als Pisum arvense punctatum bezeichnet, bezogen von Haage & Schmidt in Erfurt, und 1 Sorte, die von Herrn Domänenrat Meyer-Friedrichswerth mit Bohnen gemischt zu Gründüngungs- und Grünfutterzwecken in Handel gebracht wird.

Zur weiteren Charakteristik des Materials ist es nötig, einen Blick auf Entstehung bzw. züchterische Bearbeitung der Sorten zu werfen.

1) Fruwirth, Züchtung, 3. Band, S. 135. 136.

Die gelbe Viktoria-Erbse ist aus der gewöhnlichen Halberstädter Viktoria-Erbse durch Individualauslese Ende der 80er Jahre entstanden.[1]) Durch besondere Berücksichtigung der frühreifen Pflanzen hatte der Züchter, Herr Strube-Schlanstedt, schon nach 5 Jahren erreicht, daß die Erbse etwa 8 Tage früher reifte.

Die grüne Viktoria-Erbse ist das Produkt einer Kreuzung, die der genannte Züchter 1890 zwischen der gelben Victoria und der Braunschweiger Folger ausgeführt hat; sie war schon nach einigen Jahren konstant.[2]) Der Züchter führt mehrere Individualauslesen nebeneinander mit fortgesetzter Auslese von Individuen und Nachkommenschaften. Auslesemomente sind Frühreife, Strohlänge, Kornertrag, Kornprozente und 100 Korngewicht.[3]) Seit einigen Jahren werden die Stämme beider Sorten 3 Jahre hindurch und ev. noch länger auf ihren Ertrag geprüft.

Betreffs Svalöfs Kapital-Erbse bin ich leider nicht in der Lage, genaue Angaben über Entstehung und besonders über die jetzige züchterische Bearbeitung zu geben. Es erscheint dies in der Tat merkwürdig, wenn man sich die immerhin große Literatur über Svalöf und dessen Arbeitsmethoden vergegenwärtigt. Die diesbezüglichen Veröffentlichungen sind aber sehr widersprechend. Ich lehne mich daher den neuesten Angaben über die Arbeitsmethode Svalöfs an, die den Vorzug besitzt völlig objektiv zu sein.

v. Rümker sagt in seiner Broschüre „Über Organisation der Pflanzenzüchtung" (S. 43), es entspreche nicht den Tatsachen, daß man in Svalöf nur einmalige Individualauslese bei der Formentrennung treibe und dann diese sogenannten „kleinen Arten" nur in sich rein halte und vermehre. In sehr vielen Fällen gehe man immer wieder auf einzelne Pflanzen der in sich rein gehaltenen Nachkommenschaften solcher Formen zurück. Diese Angaben waren mir insofern wichtig, als früher betont wurde, daß Svalöf seine Erfolge durch nur einmalige Auslese einzelner Pflanzen und getrennten Anbau der Nachkommenschaften dieser erzielt habe. Ich hatte mich daher an die schwedische Saatzuchtanstalt gewandt, um Aufklärung über die besondere Züchtungsgeschichte meines Materials zu gewinnen. Jedoch kann ich bis jetzt keine genaueren Angaben machen, als daß das bezogene Originalsaatgut von einer Sendung des Jahres 1907 aus der Svalöfer Filiale Norrköping abstammt, und daß somit die früheren Generationen unter Kontrolle der Saatzuchtanstalt gestanden haben. Zu erwähnen wäre noch, daß die Stammpflanze dieser Sorte im Jahre 1896 ausgelesen worden ist. Ob unter den Nachkommen jener Pflanze eine weitere Auslese

1) lt. frdl. briefl. Mitteilung des Züchters.
2) lt. frdl. briefl. Mitteilung des Züchters.
3) Fruwirth, Züchtung, 3. Band, S. 137.

stattgefunden hat und in welchem Umfange, muß ich leider unbeantwortet lassen.

Die grünbleibende Folger-Erbse wurde und wird nicht züchterisch bearbeitet; sie ist also keine Züchtungssorte.

Dies trifft noch mehr von den beiden arvense-Formen zu, die sich schon in der ersten Vegetationsperiode durch die verschiedene Entwickelung der Pflanzen als ein Gemisch der verschiedensten Formen kennzeichneten.

Die Saat erfolgte am 3. April 1908 in einer Entfernung von 20 zu 20 cm auf dem Versuchsfelde des landwirtschaftlichen Instituts Jena. Der Boden war ein gleichmäßiger humoser Lehmboden. Abgesehen von der Concordia-Erbse gingen sämtliche Sorten gut auf. Die Concordia-Erbse zeigte außerdem in den ersten Wochen ein langsames Wachstum, so daß sie den Blattrandkäfern, Sitones lineatus, nicht entwachsen konnte. Infolgedessen entstanden in dem Bestande zahlreiche Fehlstellen, wegen deren diese Sorte ausgeschieden werden mußte. Im Verlaufe der Vegetationszeit mußte ich noch des öfteren die Erfahrung machen, daß ich in der Erbse eine gegen verschiedene Einflüsse sehr empfindliche Pflanze meinen Untersuchungen zugrunde gelegt hatte.

Ende Mai war die Entwickelung der übrigen Sorten eine günstige. Am 23. Mai jedoch richtete ein starkes Gewitter mit Hagelschlag beträchtlichen Schaden an, indem Pflanzen verschwemmt, bloßgewaschen oder abgeschlagen wurden. Wegen der dadurch entstandenen Fehlstellen mußte ich noch 2 weitere Sorten ausmerzen, nämlich die grüne Viktoria und grünbleibende Folger-Erbse. Es verblieben somit für die Untersuchungen nur noch 2 sativum- und 2 arvense-Sorten. Von der grünen Viktoria konnten jedoch Pflanzen geerntet werden, die zwar für die erstjährigen Untersuchungen unbrauchbar waren, aber als Stammpflanzen für reine Nachkommenschaften der Ernte 1909 dienen konnten.

Im Jahre 1909 wurden vom 6.—8. April die Körner der 1908 einzeln geernteten und untersuchten Pflanzen in einer Entfernung von 15 bis 20 cm einzeln ausgelegt. Bei der Auswahl des benutzten Landes wurde naturgemäß auf möglichste Gleichmäßigkeit Wert gelegt. Die Düngung von 400 kg Superphosphat auf 1 ha wurde vor dem Streuen mit Erde gemischt, um möglichst gleichmäßiges Verteilen zu erzielen; dieses wurde dann untergehackt, um ein Zusammenschieben des oben aufliegenden Düngers bei der weiteren Bearbeitung, besonders durch das Harken, zu verhindern. Die Randreihen der sativum-Sorten wurden mit P. arvense bepflanzt und umgekehrt. Wenn nun auch die größte Sorgfalt aufgewendet wurde, um für alle zu untersuchenden Pflanzen die gleiche Lebenslage zu erreichen, so bleibt dies ja immer

recht unvollkommen. In dieser Beziehung sind eben dem menschlichen Können Schranken gezogen, die sehr eng zu sein scheinen, wenn man die geringe Übereinstimmung vieler Parallelversuche kennt, die aber im Vergleiche zu zoologischen und tierzüchterischen Untersuchungen für botanische Versuche weit gesteckt sind. Das Wesentliche der Versuchsanstellung 1909 ist, daß die Körner pflanzenweise getrennt ausgelegt wurden. Die Zahl der ausgelegten Körner wurde notiert und bei dem letzten Korn jeder Nachkommenschaft ein Holzetikett mit der Nummer der Stammpflanze gesteckt.

Da alle guten Körner einer Pflanze ausgelegt werden mußten, um möglichst große Nachkommenschaften zu erhalten, konnte nicht bei jeder Linie eine neue Reihe begonnen werden. Infolgedessen waren die Unterschiede in der Entwicklung der Nachkommenschaften weniger deutlich zu erkennen. Es ist daher auf die Notizen über Beginn und Verlauf der Blüte kein Bezug genommen worden. Durch das unvermeidliche Lagern der Erbsen wird außerdem die Beobachtung erschwert, solange keine Trennungsstreifen benutzt werden. Dies war aber bei den vorliegenden Versuchen ganz untunlich.

Die Witterung in der Vegetationsperiode 1909 war weit günstiger, wie im Vorjahre. Der Aufgang erfolgte sehr rasch, eine Kälteperiode hielt zwar für kurze Zeit die Entwicklung auf, was jedoch von geringer Bedeutung war, da die Blattrandkäfer in diesem Jahre sehr wenig auftraten. Auch die später einsetzende Trockenheit schadete in keiner Beziehung den Versuchen, im Gegenteile hatte sie ein sehr spätes Lagern (Ende Juni) zur Folge. Die Pflanzen wurden bei der Ernte wie im Vorjahre einzeln aufgezogen und diesmal mit feinem Blumendrahte zusammengebunden, um die Verluste möglichst gering zu gestalten. Bei den vorjährigen Untersuchungen hatte es sich nämlich gezeigt, daß erhebliche Verluste entstehen, wenn die Pflanzen in Bunden aufbewahrt zu den Messungen auseinandergenommen werden müssen. Infolgedessen war 1908 die Zahl der brauchbaren Pflanzen klein. Dies mußte im zweiten Jahre vermieden werden, da möglichst alle Nachkommen einer Pflanze untersucht werden sollten. Die Ernte konnte infolge kühler Witterung erst spät im Monat Juli beginnen, nämlich am 28. Juli. Gelbe Viktoria, Folger und grüne Viktoria reiften annähernd gleichzeitig, während die Kapital-Erbse erst am 15. August den nötigen Reifegrad aufwies. Nach dem Aufziehen, Binden und Etikettieren wurden die Pflanzen sofort gegen Witterungsunbilden geschützt. Bei dem Transport in die Aufbewahrungsräume, sowie später von dort zu dem Ort der Verarbeitung ließen sich Verluste nicht ganz vermeiden. Jedoch haben sie ein erheblicheres Maß nicht angenommen, da mit der Ernte zeitig, vor Eintritt der Vollreife, begonnen war. Immerhin sind die unvermeidlichen Fehler solcher Untersuchungen bei Erbsen größer

als bei Getreide, da mit der Beschädigung einer Hülse gewöhnlich mehrere Körner ausfallen, und der Verlust eines Kornes infolge der Größe einzelner Erbsensamen weit mehr ins Gewicht fällt, als gleiche Verluste bei Getreide. Bei der Ernte der beiden arvense-Formen zeigte es sich, daß der Standraum von 15:20 cm für den massigen Wuchs dieser zu eng war; es waren daher zahlreiche Pflanzen erdrückt worden, so daß leider beide Rassen im zweiten Jahre ausscheiden.

Nach Aberntung der letzten Familien waren die zuerst geernteten vollständig trocken, so daß sofort mit der Verarbeitung begonnen werden konnte.

3. Methode der Verarbeitung.

Die Methode der Verarbeitung muß einer ausführlichen Erörterung unterzogen werden, da der Wert der später zu erwähnenden Ergebnisse ausschlaggebend von der Art der Verarbeitung und Verrechnung beeinflußt wird. Einfach ist die Gewinnung der Urzahlen, schwieriger dagegen die Verrechnung dieser zu Vergleichszahlen. Erstere bedarf daher nur einer kurzen Schilderung, während letztere ausführlichere Darlegungen und zum leichteren Verständnis auch Beispiele notwendig macht.

1. Gewinnung der Urzahlen, der an dem Materiale durch Messungen, Wägungen und Zählungen gefundenen absoluten Zahlen. Zur Bestimmung des Pflanzengewichtes, Korngewichtes und Hülsengewichtes wurde eine Wage benutzt, die auf 0,1 g ausschlägt. Die Länge der Pflanzen wurde auf einem am Tisch befestigten Metermaße gemessen. Die Stengeldicke ist im zweituntersten Internodium mit einem Halmdickenmesser nach Kießling[1]) festgestellt. Kornprozente und 100-Korngewichte habe ich mit dem Frank'schen Rechenstabe berechnet. Bei Gewinnung der Urzahlen benutzte ich folgenden Tabellenkopf:

Nr.	Pflanzengewicht g	Stengellänge cm	Stengeldicke $^1/_{10}$ mm	Hülsenzahl	Hülsengewicht g	Kornzahl	Korngewicht g	Kornprozent	100-Korngewicht g	Bemerkungen

2. Verrechnung der Urzahlen. Bekannt ist, daß die absoluten Zahlen nicht ohne weiteres verglichen werden können, sondern zu diesem Zwecke verrechnet werden müssen. Es ist zweckmäßig, zunächst die Berechnungsart einzelner Merkmale und dann diejenige der korrelativen Variabilität zu erklären.

Als an mich die Aufgabe herantrat, die richtige Art der Verrechnung meines Materials zu finden, war ich durch die einschlägige

1) Lang, Ill. Landw. Zeitung, 1907, Nr. 34.

deutsche Literatur in allen Hauptpunkten auf die biometrische Schule verwiesen. Die deutschen Arbeiten fußten alle auf der englischen Schule. Diese Tatsache — an sich schon bedauernswert — ist doppelt empfindlich, weil diese englische Literatur sehr schwer zu erlangen ist. Es sind zwar einzelne Versuche, besonders auf zoologischem Gebiete von Duncker, gemacht worden, die englischen Arbeiten in die deutsche Wissenschaft zu übertragen, aber trotzdem war bisher ein Zurückgreifen auf die englische Literatur nicht zu umgehen. Neuerdings ist in Johannsens Buch „Elemente der exakten Erblichkeitslehre" eine zusammenfassende und kritische Übersicht über die mathematische Behandlung von Variabilitätsstudien gegeben, die vorzügliche Dienste leistet.

Eine andere, vielleicht noch größere Schwierigkeit besteht darin, das die einzelnen Autoren für ein und dieselbe Sache die verschiedensten Fachausdrücke benutzen. Nur ein Beispiel, folgende Bezeichnungen sind gleichbedeutend: Variabilitätsindex (Duncker), Hauptabweichung (Duncker), Standardabweichung (Johannsen), mittlerer Fehler der Einzelvariante, mittlere quadratische Abweichung, mittlere Abweichung, mittlere Schwankung. Ferner kommt hinzu, daß die einzelnen Ausdrücke bei der mathematischen Bezeichnungsweise durch Buchstaben in verschiedenster Weise gekennzeichnet werden. Hier eine Zusammenstellung der mathematischen Bezeichnungen für vorstehendes Beispiel: Duncker gebraucht in früheren Arbeiten ϵ, in den Syngnathiden-Studien v, die Engländer und Johannsen σ, Rodewald, Mitscherlich m. Dieser Vergleich macht noch nicht einmal Anspruch auf Vollständigkeit, da mir leicht die Bezeichnung eines Autors entgangen sein kann. Vergegenwärtigt man sich nun noch, daß von einem Verfasser mit einem dieser Buchstaben irgend ein anderer Wert bezeichnet wird, so gerät man in ein Chaos, aus dem man sich nur durch zeitraubende, vergleichende Studien zurechtfinden kann. So ist z. B. bei Johannsen m = mittlerer Fehler des Mittelwertes, bei Rodewald und Mitscherlich aber m = mittlerer Fehler der Einzelbeobachtung.

Bei der Bearbeitung des eigenen Materials kommt man in die schwierige Lage selbst diese Bezeichnungen benutzen zu müssen. In bezug auf die zu wählenden Fachausdrücke mag dies noch angehen, aber betreffs der Buchstabenbezeichnung kann man es anfangen, wie man will, immer wird man — ohne es zu wollen — zur Vergrößerung des Wirrwarrs beitragen. Gewiß kein erhebender Gedanke! Schließe ich mich der bisher gebräuchlichen tier- und pflanzenzüchterischen Literatur Deutschlands an und bezeichne die mittlere Abweichung der einzelnen Beobachtung, Johannsens Standardabweichung mit m, so werden alle, die Johannsens Buch kennen, darunter die mittlere Abweichung des Mittels verstehen. Drücke ich dagegen mit Johannsen die

Korrelations-Koeffizienten mit r aus, so komme ich in Widerspruch mit den deutschen Autoren, die unter r den wahrscheinlichen Fehler der Einzelabweichung verstehen.

Wie leicht aus solchen Unterschieden die Wissenschaft kaum fördernde Diskussionen entstehen, zeigt die Literatur. Einheitliche Bezeichnungen wären daher besonders wichtig. Jedoch mußte ich irgendeine Wahl der mathematischen Bezeichnung treffen. Ich habe in allen Punkten Johannsens Buchstabenbezeichnungen gewählt, weil hier zum ersten Male eine umfassende und leicht zugängliche Darstellung der diesbezüglichen Verhältnisse gegeben wurde, und jeder, der sich eingehender mit Variabilitätsstudien befaßt, dieses Buch nicht entbehren kann. (Die Zeichen und Formeln sind auf S. 468 zusammengestellt.)

a) Nach dieser Abschweifung komme ich zu den Bestimmungswerten der Variabilität einzelner Merkmale zurück. Die Variabilitätsverhältnisse einer Eigenschaft können durch folgende Werte gekennzeichnet werden: 1. Modus, 2. arithmetisches Mittel, 3. Variationsweite, 4. Galtons Quartil, 5. Standardabweichung, 6. Variationskoeffizient.

Der „Modus", mode der Engländer, ist ein von den Biometrikern eingeführter Begriff. Er hat für praktisch-züchterische Zwecke wohl Wert, für Untersuchungen wie die vorliegende aber ist er von geringem biologisch-wissenschaftlichen, dagegen von großem rechnerischen Vorteil. Was ist der „Modus"? Pearson[1]) sagt, Grammar S. 283: „als Modus wird ein Zahlenwert, dessen Frequenz die größte ist, bezeichnet". Modus ist also das häufigste Ausmaß einer Variationsreihe. Daß aber dieser Ausdruck von nicht allzu großem wissenschaftlichen Werte ist, zeigen folgende Variationsreihen. Länge der proximalen Glieder der Mittelfinger englischer Frauen.

Pearson and Whitely; Proc. Royal Soc. London 1899.

Vol. 65 Nr. 415 S. 418. Table 14.

Klassenspielraum = 0,05″

	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	46,5	47,5	48,5	49,5	50,5	51,5	52,5	53,5	54,5	
d.	2	10	30	64	140	204	*378*	366	*386*	262	206	82	52	16	6	= 2204
s-		20	36	106	146	298	*390*	*394*	322	206	164	76	30	10	6	

Absichtlich entnehme ich dieses Beispiel einer Arbeit der Biometriker. Es ließen sich noch weitere aus anderen Arbeiten angeben, aus denen man ersieht, daß in einer Variationsreihe zwei Klassen annähernd die gleiche Häufigkeit aufweisen können, und demzufolge mehr oder weniger zufällig eine der beiden Klassen den Modus darstellt. Wenn daher der Modus keine allzu große wissenschaftliche Bedeutung besitzt, so ist er von großem rechnerischen Werte als der bequemste Ausgangspunkt für alle Berechnungen.

1) Pearson, K., The Grammar of science. London 1900.

Über das arithmetische Mittel, das hier stets mit M bezeichnet ist, brauche ich wohl keine weiteren Ausführungen zu machen. Bemerken will ich nur, daß Johannsen darauf hinweist[1]), daß es meist auf viel zu umständliche Weise ermittelt wird. Die vereinfachte Berechnung geht aus dem später gegebenen Beispiele hervor.

Die Variationsweite, range der Engländer, ist für vorliegende Untersuchung unbrauchbar, da sie die zufällig gefundenen stärksten Abweichungen vom Mittel angibt. Aus demselben Grunde ist auch die relative Variationsweite, sofern sie die absolute Variationsweite in Prozenten des Mittelwertes angibt, ein völlig unbrauchbares Maß der Variabilität.

Galtons Quartil ist mit dem wahrscheinlichen Fehler der Einzelvariante gleichbedeutend, es bezeichnet also die beiden Punkte einer Frequenzkurve, innerhalb welcher 50% aller Beobachtungen liegen. Der wahrscheinliche Fehler der Einzelbeobachtung wird aus der Standardabweichung berechnet, gibt aber keine weiteren Anhaltspunkte als diese. Infolgedessen vermehrt seine Anwendung die Rechenarbeit, ohne die Untersuchung zu fördern. Dieser Bestimmungswert scheidet daher aus.

Als Bestimmungswert der Streuung, d. h. der Verteilung der Variationen um den Mittelwert benütze ich im folgenden die Standardabweichung. Ich tue dies nicht etwa aus Vorliebe für Fremdwörter, sondern weil „mittlere Abweichung" leicht mißverstanden wird, „mittlerer Fehler" nicht paßt und „Hauptabweichung" in der tier- und pflanzenzüchterischen Literatur nicht eingeführt ist, die Standardabweichung hingegen durch Johannsens Arbeiten bekannt und durch Fruwirth aufgenommen wurde. Die Standardabweichung ist das bequemste und beste Maß der Variabilität. So sagt Pearson, Grammar S. 387: „Es sind andere Maße der Variabilität erdacht worden, von denen einige gelegentlich gebraucht wurden, aber für theoretische und praktische Überlegungen kann die Standardabweichung für das beste Maß gehalten werden. Es ist nicht schwer zu finden und es begegnet uns in allen Forschungen wieder."[2]) Diese Äußerung eines Fachmannes mag zur Charakterisierung genügen. Die Standardabweichung ist die mittlere quadratische Abweichung aller Varianten vom Mittelwerte und gibt in einer Gaußschen Fehlerkurve diejenigen Punkte der Abszisse an, in denen sich der Wechsel vom konkaven zum konvexen Teile der Kurve vollzieht.[3]) Sie ist sowohl dem Quartil Galtons vorzuziehen, als auch der „durchschnittlichen Abweichung" — auch öfters mittlere Abweichung genannt —, die alle Abweichungen vom Mittel gleich-

1) Elemente S. 32. 2) Pearson, Grammar of science, S. 387.
3) Davenport, Statistical methods, S. 16.

mäßig berücksichtigt und nicht, wie die Standardabweichung, den größeren Abweichungen größeren Einfluß gewährt. In genauern Ausführungen kann hier nicht eingetreten werden; diesbezüglich sei auf Johannsens „Elemente“ verwiesen.

Die Standardabweichung ist als ein absolutes Maß nicht ohne weiteres zu Vergleichen verwendbar. Hierzu bedürfen wir eines Maßes der relativen Variationsweite. Ein solches erhalten wir, wenn wir die Standardabweichung in Prozenten des Mittels ausdrücken. Die so festgestellte Größe bezeichnet man als den Variationskoeffizienten. In diesem haben wir also einen Ausdruck für das verhältnismäßig stärkere oder schwächere Variieren. Dieser Bestimmungswert stammt ebenfalls von den Biometrikern und wird mit der Auffassung begründet, daß größere Mittelwerte absolut größere Abweichungen aufzuweisen hätten. Hiergegen hat Duncker die nicht von der Hand zu weisende Einwendung gemacht, daß Standardabweichung und Mittelwert in keinerlei Zusammenhang stehen.[1] Er bestreitet daher die Richtigkeit eines solchen relativen Variationsmaßes. Duncker schlägt vor[1], die relative Variabilität durch den Prozentsatz „typischer Varianten“ anzugeben. Bei einer Frequenzkurve, die sich der Gaußschen Fehlerkurve nähert, also monotypisch ist, können wir einen konkaven mittleren Teil und die konvexen seitlichen Teile unterscheiden. Als „typische Varianten“ bezeichnet nun Duncker die in dem konkaven Teile der Kurve liegenden Beobachtungen; deren prozentische Frequenz sieht Duncker als einen brauchbaren Anhalt der relativen Variabilität an. Da, wie schon erwähnt, die Standardabweichung bei normaler Gaußscher Fehlerkurve die Punkte angibt, an denen der konkave in den konvexen Teil übergeht, ist hier die Frequenz typischer Varianten 68,28%. Die Variabilitätskurven decken sich aber tatsächlich nie vollkommen mit Gauß' Kurve. Infolgedessen erhält man bei einzelnen Variationsreihen verschiedene Werte für die relative Häufigkeit typischer Varianten. Voraussetzung für eine derartige Charakterisierung der relativen Variationsweite ist, daß eingipflige Kurven vorliegen, die durch weitere Untersuchungsreihen nicht wesentlich abgeändert werden.

Trotz Dunckers Einwendungen gegen die Verwendung des Variationskoeffizienten werde ich diesen in vorliegender Arbeit verwenden, und zwar aus folgenden Gründen. Ich habe nirgends eine Beurteilung dieses Vorschlages durch Fachmänner gefunden. Ehe ich aber meine Arbeit mit einer Berechnungsart belaste, die in weiteren Arbeiten keine Verwendung findet, bleibe ich bei jenem Bestimmungswerte, der in zahlreichen früheren Arbeiten gegeben ist. Dann ist wenigstens ein Vergleich am ehesten möglich. Ferner bestimmt mich ein aus-

1) Duncker, Syngnathiden-Studien I, S. 12 u. 75.

schlaggebender Grund zur Beibehaltung der Variationskoeffizienten. Soweit letzterer in folgendem berechnet wird, kommt es auf die Unterschiede des relativen Variationsumfanges einzelner Merkmale an. Solche sind mit Sicherheit aber nur mit Hilfe der Fehlergrößen zu bestimmen; es ist m. a. W. Wert darauf zu legen, einen Bestimmungswert der relativen Variabilität zu haben, dessen mittlerer Fehler bestimmt werden kann. Einen solchen kennen wir zwar für den Variationskoeffizienten, aber nicht für die relative Häufigkeit der typischen Variationen. Es können daher bei Bestimmung dieser Größe vorhandene Unterschiede nicht auf ihre Sicherheit beurteilt werden. Deshalb erscheint mir die Beibehaltung des Variationskoeffizienten gerechtfertigt.

An Bestimmungswerten für die Variabilität einzelner Merkmale werden also verwendet werden: arithmetisches Mittel, Standardabweichung und Variationskoeffizient.

Es erübrigt nun noch, die Fehler dieser Bestimmungswerte anzugeben. Seit einigen Jahren wird nachdrücklich darauf hingewiesen, daß Mittelwerte, die aus einer größeren oder kleineren Zahl einzelner Beobachtungen gezogen sind, unter Berücksichtigung ihrer Fehler verwertet werden sollten. So richtig dies ist, so dürfen die Grenzen dieser Methode doch nicht übersehen werden. Die Fehlerrechnung hat Wert und Bedeutung, solange die Einzelbeobachtungen unter gleichen Bedingungen gemacht wurden, Fehlergrößen aber aus Zahlen, die verschiedenen Verhältnissen entspringen, zu berechnen ist Statistik. Da jedoch hier ein erhebliches Zahlenmaterial gleichartiger Beobachtungen vorliegt, ist die Notwendigkeit der Fehlerrechnung augenscheinlich, ihre Vernachlässigung wäre falsch. Es ist daher nötig, die Berechnungsweise der Fehler obiger Bestimmungswerte anzugeben. In der deutschen Literatur hat sich der Gebrauch des wahrscheinlichen Fehlers eingebürgert; in folgendem wird aber stets der mittlere Fehler angegeben, weil die an sich schon bedeutende Rechenarbeit jeder zulässigen Vereinfachung bedurfte, und weil die Verwendung des wahrscheinlichen Fehlers keinerlei Vorteile gegenüber dem mittleren Fehler bietet. Ich betone also, daß die später zu gebenden Fehlergrößen stets mittlere Fehler sind. Für ihre Bestimmung kommen folgende Formeln in Betracht ($n =$ Zahl der Beobachtungen):

Der mittlere Fehler des Mittels $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

Der mittlere Fehler der Standardabweichung $m(\sigma) = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$.

Der mittlere Fehler des Variationskoeffizienten $m(v) = \frac{v}{\sqrt{2n}}$.

Ich komme nun dazu, die Berechnung des Mittels, der Standardabweichung, des Variationskoeffizienten und deren mittleren Fehler an

einem Beispiele vorzuführen, damit jeder sich davon überzeugen kann, daß zu ihrer Berechnung keine besonderen mathematischen Kenntnisse gehören. Ich nehme dazu das 100 = Korngewicht der 115 Linien gelber Viktoria-Erbse; die Variationsreihe ist aus der Korrelationstabelle S. 420 ersichtlich. Nimmt man die Klasse 32 als Ausgangspunkt (*A*), so findet man den Mittelwert folgendermaßen:

Werte der Varianten	32½ u. 31½	33 u. 31	33½ u. 30½	34 u. 30	34½ u. 29½	35 u. 29	35½ u. 28½	36 u. 28	36½ u. 27½	37 u. 27	37½ u. 26½	26	24
Abweichungen von *A* (32)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16
Anzahl der + Abweichungen	8	13	6	11	7	4	2	1	2	1	2		
Anzahl der — Abweichungen	7	9	8	9	3	3	3	1	1		2	1	1
Differenz	+1	+4	−2	+2	+4	+1	−1		+1	+1		−1	−1
Positive Produktensumme	1	8		8	20	6			9	10			
Negative Produktensumme			6				7					12	16

Summe + 62 − 41 = + 21: Zahl der Varianten (115) somit $b = + 0{,}183$ Klassenspielräume.

Arithmetisches Mittel somit = 32,09 g.

Zur Berechnung der Standardabweichung addiert man die + und — Abweichungen in vorstehender Tabelle, natürlich ohne sie von neuem aufzustellen.

Abweichungen von *A* (32)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16
Quadrate hiervon	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	256
Zahl der Beobachtungen	15	22	14	20	10	7	5	2	3	1	4	1	1
Beobachtung $\times$ Quadratzahl	15	88	126	320	250	252	245	128	243	100	484	144	256

Summe = 2651

Dividiert durch die Zahl der Beobachtungen (115) = 23,05

$- b^2 = 0{,}18^2 =$ 0,032

23,018

Demnach $\sigma = \sqrt{23{,}018} = \pm 4{,}798$ Klassenspielräume.

Da der Klassenspielraum = 0,5 gr, $\sigma = \pm 2{,}399$ g.

Hieraus ergibt sich der Variationskoeffizient $v = \frac{100 \cdot 2{,}399}{32{,}09}$

$v = 7{,}47.$

Die Fehler für diese Werte sind nach den genannten Formeln

$$m \quad = 2{,}399 : \sqrt{115} = 0{,}224$$

$$m(\sigma) = 2{,}399 : \sqrt{230} = 0{,}158$$

$$m(v) = 7{,}47 \quad : \sqrt{230} = 0{,}494$$

Hier haben wir alle Bestimmungswerte der Variabilität einzelner Merkmale samt ihren mittleren Fehlern gefunden.

b) Bestimmungswerte der korrelativen Variabilität.

Wenn man die landwirtschaftliche Literatur durchsieht, findet man eine Reihe von Untersuchungen über „Korrelationen" bei unseren Haustieren und Kulturpflanzen. Die Ansichten über den Nutzen der Kenntnis der Korrelationen waren schwankend, jedenfalls aber ist die Auffassung, daß sie eine indirekte Züchtung ermöglichte, als unrichtig allgemein aufgegeben. Der Wert unserer Kenntnis der Korrelationen liegt in anderer Richtung. Jeder Züchter muß vor Beginn seiner Züchtungsunternehmungen sich darüber Klarheit verschaffen, wie weit die Erreichung seines Zuchtzieles im Bereiche der Möglichkeit liegt, welche Eigenschaften sich durch die Auslese nach den gewählten Selektionsmomenten unbeabsichtigt verändern und in welchem Maße letzteres geschieht. Dieser Bedeutung der Korrelationen ist aber bei zahlreichen Studien nicht Rechnung getragen, da sie neben erblichen Variationen nichterbliche Modifikationen umfassen und sich auf Formengemische beziehen. Weiter unten wird zu zeigen sein, daß die korrelative Variabilität bei Trennung der erblichen von den nichterblichen Variationen und unter Berücksichtigung des Isolationsprinzipes wohl Beachtung verdient. Zunächst ist es aber meine Aufgabe, die hier angewandte Methode der Untersuchung korrelativer Variabilität darzulegen.

Die in der landwirtschaftlichen Literatur zu findenden Methoden konnten mich nicht befriedigen. Von diesen wird in den meisten Fällen folgende angewendet: Die untersuchten Individuen werden nach dem Ausmaße einer Eigenschaft in Gruppen zusammengefaßt, und die Gruppenmittel berechnet. Durch Vergleich der Gruppenmittel zweier Eigenschaften wird bei gemeinsamen Steigen der Werte eine gleichsinnige Korrelation als erwiesen erachtet, eine gegensinnige Korrelation aber wird dadurch angezeigt, daß die Gruppenmittel der einen Eigenschaft zunehmen, jene des zu vergleichenden Merkmals hingegen eine sinkende Tendenz zeigen. Diese Art der Feststellung von Wechselbeziehungen hat nicht zu verkennende Mängel, die hier erwähnt werden müssen, da trotz Orphals Kritik[1]) in neueren Arbeiten diese Methode alleinige Anwendung gefunden hat.

Weiter oben habe ich schon gesagt, daß die Berechnung des Fehlers unentbehrlich ist bei Untersuchungsreihen, denen gleichartige Verhältnisse zugrunde liegen. Solche werden aber in allen derartigen Arbeiten von vornherein angenommen bzw. herzustellen versucht. Werden also aus Reihen solcher Einzelbeobachtungen Gruppenmittel berechnet, so ist die Anwendung der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung durchaus geboten. Denn jeder berechnete Mittelwert schwankt innerhalb bestimmter Grenzen, die abhängig sind von den Abweichungen und der

1) Landw. Versuchsstationen 67. 1907. S. 369—377.

Zahl der Einzelbeobachtungen. Es ist aber klar, daß diese Schwankung bei einem Vergleiche solcher Mittelwerte bekannt sein muß, da sonst keine Klarheit darüber zu erhalten ist, ob die Differenz zweier Mittelwerte eine tatsächliche oder nur scheinbare ist, die bei Wiederholung der Untersuchung nicht oder in anderer Weise zutage treten würde. Es ließe sich hier zeigen, daß in einigen neueren Arbeiten, die sich mit den Beziehungen zwischen Körperbau und Leistung unserer Nutztiere befassen, derartige Beziehungen konstatiert wurden auf Unterschieden solcher Gruppenmittel, die bei genauer Prüfung innerhalb der Fehlergrenzen liegen. Mir ist nur eine Arbeit[1]) bekannt, deren Verfasser bei dieser Art der Korrelationsbestimmung die Fehlergrößen der Mittelwerte beachtet hat. Dies bedeutet natürlich eine wesentliche Verbesserung der Methode und schützt vor nicht genügend gesicherten Schlußfolgerungen.

Dadurch werden wir aber noch nicht über den zweiten Mangel dieser Methode hinweggesetzt. Dieser besteht darin, daß wir keinerlei Aufschluß über den Grad der Wechselbeziehungen erhalten. Die Korrelationsintensität bleibt uns völlig unbekannt; wir erkennen nur, ob eine positive bzw. negative Beziehung besteht oder nicht. Wenn wir aber Studien über korrelative Variabilität überhaupt betreiben, so kann uns das nicht genügen. Sollen solche Untersuchungen Wert besitzen, so müssen sie auch die Intensität der gefundenen Beziehungen zum Ausdrucke bringen. Es kann z. B. nicht befriedigen, „daß durchschnittlich die leichtesten Tiere die leistungsfähigsten Milchkühe sind“ (bezogen auf die Leistung pro Gewichtseinheit). Selbst dann bleiben diese Resultate unbefriedigend, wenn mehrere neuere Arbeiten diese Ergebnisse früherer Untersuchungen bestätigen. Wir müssen zum mindesten angeben können, „die Beziehung der Leistung zum Körperbau ist eine sehr lose, feste oder sehr enge“. Ohne eine solche Beurteilung des Korrelationsgrades gewinnen wir keine Klarheit, ob unerwünschte Beziehungen durch Züchtung gebrochen werden können, ob durch Züchtung nach einer Richtung andere Eigenschaften in solchem Maße beeinflußt werden, daß ihre Veränderung dem Züchter unerwünscht ist. Bei Beurteilung dieser Frage, die für jeden praktischen Züchter in Betracht kommt, zeigt sich die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Korrelationsintensität am deutlichsten. Aber auch in wissenschaftlicher Hinsicht äußert sich dieser Mangel der alten Methode. Greife ich z. B. auf die erwähnten Arbeiten über Korrelationen zwischen Körperform und Nutzleistung der Milchkühe[2]) zurück. Alle Autoren

1) Albrecht, Landw. Jahrb. 37. 1908. S. 617.
2) Hittcher, Landw. Jahrb. 28. 1899. 3. Ergänz. Bd.
Schmidt, Arbeiten der deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, Heft 1.
Koch, Dissertation, Gießen 1908.
Kronacher, Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde, Heft 2.

mit einer Ausnahme finden eine solche zwischen dem Lebendgewichte und der Milchleistung in der Richtung, daß die leichteren Tiere den schwereren an Milchertrag auf die Lebendgewichteinheit überlegen sind. Bei Hittcher dagegen gaben die schwersten Kühe die höchsten und die leichtesten Kühe die niedrigsten Milcherträge (ebenfalls pro Gewichtseinheit). Ich finde aber in keiner Arbeit den Versuch, dies widersprechende Resultat zu erklären. Eine solche Erklärung ist eben auf Grund der dort angewandten Methode der Korrelationsbestimmung unmöglich. Dagegen scheint mir bei Berücksichtigung des Korrelationsgrades dieser beiden Eigenschaften eine solche wenigstens möglich. Berechnet man nämlich nach der später zu erwähnenden Methode den Korrelationskoeffizienten (r), so erhält man für die Untersuchung von:

Schmidt, rotbunter Tieflandschlag	$r = -0{,}2231 \pm 0{,}0493$
Koch, schwarzbunte Niederrheiner	
I. Klasse, Kühe mit 3 Lakt. Per.	$-0{,}4696 \pm 0{,}0919$
II. " " " 4 " "	$-0{,}1938 \pm 0{,}0890$
III. " " " 5 " "	$-0{,}0375 \pm 0{,}1248$
IV. " " " 6 " "	$-0{,}2750 \pm 0{,}1520$
V. " " " 7 u. m. " "	$-0{,}1254 \pm 0{,}1653$

siehe die Bezeichnungen S. 421.

Die Beziehung der Milchleistung zum Lebendgewichte ist also eine „sehr schwach" bis „schwach angedeutete". Wir wissen aber, daß diese Beziehungen, je loser sie sind, desto leichter in vorteilhaftem Sinne durch Züchtung beeinflußt werden können. Nun ergibt Hittchers Material einen Korrelationskoeffizienten $= +0{,}1649 \pm 0{,}1068$. Ich glaube daher nicht irre zu gehen, wenn ich das abweichende Resultat Hittchers damit zu erklären versuche, daß es dem Züchter des Hittcher zur Verfügung stehenden Materials (Amtsrat Schrewe-Kleinhof-Tapiau) gelungen ist, die schwach angedeutete Korrelation zu brechen und, praktisch gesprochen, Fleisch- und Milchleistung zu vereinigen. Um Hittchers abweichende Ergebnisse in diesem Sinne zu erklären, ist es eben nötig, den Grad der korrelativen Beziehungen zwischen Lebendgewicht und Milchleistung zu kennen. Wäre diese Korrelation eine deutlichere, etwa über $-0{,}50$, so wäre diese Erklärung weniger gut möglich. Das Gesagte wird genügen, um die absolute Notwendigkeit der Berücksichtigung des Korrelationsgrades zu beweisen. Es ist ein bedeutender Mangel der alten Methode der Korrelationsbestimmung, daß dessen Berücksichtigung unmöglich ist.

Der dritte Fehler übertrifft aber die beiden genannten noch an Bedeutung. Die zur Besprechung stehende alte Methode gibt nämlich ungenaue Resultate. Dies hat Orphal[1]) schon nachgewiesen. Der

1) a. a. O. S. 369—377.

Grund, daß seine Ausführungen von seiten der tierzüchterischen Autoren keine Beachtung erfahren haben, mag darin liegen, daß Orphals Arbeit sich mit einem pflanzenzüchterischen Thema befaßt. In dieser weist Orphal nach, daß die Ergebnisse der alten Methode mit denen der Korrelationstabellen nicht übereinstimmen. Es kann allerdings gegen diese Ausführungen der Einwand erhoben werden, daß Orphal einen Nachweis für die Richtigkeit der nach seiner Methode berechneten Zahlen nicht erbracht habe, und daß daher nicht zu unterscheiden sei, ob diese oder jene Resultate der alten Methode Anspruch auf Richtigkeit erheben können. Wie ich später zeigen werde, ergibt aber die Berechnungsart Orphals Resultate, die recht gut mit dem nach Bravais' Formel berechneten Korrelationskoeffizienten übereinstimmen. Die Darlegungen Orphals sind also in jeder Beziehung berechtigt. Es erscheint daher dringend geboten, daß die alte Methode der Korrelationsbestimmung, die in der Bildung von Gruppen, Berechnung der Gruppenmittel und Vergleich der letzteren besteht, ein für allemal aus Arbeiten, die auf wissenschaftlichen Wert Anspruch erheben, verschwindet.

Somit kommt für die Untersuchungen korrelativer Variabilität nur noch die Methode, die Orphal verwendet hat, in Frage. Diese besteht darin, daß Korrelationstabellen aufgestellt werden, indem man eine Eigenschaft supponiert, die andere koordiniert und die Kombinationsfrequenzen einträgt, ebenso wie es bei der Berechnung nach Bravais' Formel geschieht. Orphal errichtet dann in den Mittelpunkten jeder der beiden Variationsreihen eine Senkrechte, so daß das Korrelationsfeld in 4 Quadranten zerlegt wird, von denen 2 als Korrelations- und 2 als Deklinationsquadranten bezeichnet werden. Hierauf wird die Summe der Frequenzen in jedem der 4 Quadranten bestimmt und ein Ausdruck für die Korrelationsintensität gewonnen, indem die Frequenzsumme der beiden Deklinationsquadranten in Prozenten der Frequenzsumme der Korrelationsquadranten angegeben wird. Der Korrelationsgrad wird also nach der Formel $\frac{f2 \cdot 100}{f1}$ bestimmt, wenn $f1$ die Summe der Kombinationsfrequenzen in den Korrelationsquadranten, $f2$ die Summe der Frequenzen in den Deklinationsquadranten bezeichnet. Es resultieren dann Zahlen von 0 bis 100 in der Weise, daß 0 vollkommene und 100 nicht vorhandene Korrelation anzeigt. Es fragt sich nun, ob diese Methode brauchbare Resultate liefert. Dies können wir prüfen, wenn wir die Ergebnisse dieser Methode mit denen nach Bravais' Formel, der genauesten Methode zur Bestimmung des Korrelationsgrades, vergleichen. Hierzu bedürfen wir jedoch einer kleinen Veränderung, da bei Bravais' Formel ± 0 nicht vorhandene, ± 1 vollkommene Korrelation bedeutet. Orphals Zahlen sind daher abzuändern, indem wir sie mit 100 dividieren und von 1,00 subtrahieren,

dann erst ist ein direkter Vergleich möglich. Da ich mich von der Zuverlässigkeit Orphals Methode überzeugen wollte, habe ich bei einer Anzahl meiner Korrelationstabellen beide Rechnungsarten durchgeführt. Der Einfachheit halber gebe ich hier gleich die Zahlen, ehe ich auf die Berechnung nach Bravais' Formel eingehe.

Supponierte Eigenschaft	Koordinierte Eigenschaft	Nach Orphal	Umgerechnet	Nach Bravais
Pflanzengewicht	Stengellänge	35,1	0,649	0,8305
	Stengeldicke	38,8	0,612	0,5883
	Hülsenzahl	33,3	0,667	0,7243
	Hülsengewicht	7,5	0,925	0,9782
	Kornzahl	16,3	0,837	0,9381
	Korngewicht	11,1	0,889	0,9770
	Kornanteil	88,7	0,113	0,0952
	100 Korngewicht	75,5	0,245	0,2149
Stengellänge	Stengeldicke	58,6	0,414	0,4667
	Hülsenzahl	51,5	0,485	0,5857
	Hülsengewicht	38,8	0,612	0,6915
	Kornzahl	37,0	0,630	0,6854
	Korngewicht	40,8	0,592	0,6680
	Kornanteil	122,0	— 0,220	— 0,0978
	100 Korngewicht	127,0	— 0,270	0,0702
Stengeldicke	Hülsenzahl	40,8	0,592	0,4034
	Hülsengewicht	37,0	0,630	0,5581
	Kornzahl	47,0	0,530	0,4806
	Korngewicht	40,8	0,592	0,5751
	Kornanteil	85,2	0,148	— 0,0862
	100 Korngewicht	88,6	0,114	0,2571
Hülsenzahl	Hülsengewicht	28,2	0,718	0,7514
	Kornzahl	20,5	0,795	0,8233
	Korngewicht	29,9	0,701	0,7346
	Kornanteil	64,0	0,360	0,0275
	100 Korngewicht	127,0	— 0,270	— 0,2476
Hülsengewicht	Kornzahl	10,1	0,899	0,9255
	Korngewicht	3,0	0,970	0,9820
	Kornanteil	69,5	0,305	0,2264
	100 Korngewicht	78,5	0,215	0,2083
Kornzahl	Korngewicht	8,7	0,913	0,9480
	Kornanteil	51,4	0,486	0,2553
	100 Korngewicht	117,0	— 0,170	— 0,0619
Korngewicht	Kornanteil	61,2	0,388	0,2700
	100 Korngewicht	81,8	0,182	0,2165
Kornanteil	100 Korngewicht	122,0	— 0,220	0,0852

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, daß die Übereinstimmung eine recht gute ist. Wenn man bedenkt, daß nach Orphal die Größe der einzelnen Abweichung unberücksichtigt bleibt, vielmehr der kleinsten Abweichung der gleiche Einfluß wie der größten zukommt, war dies nicht ohne weiteres zu erwarten.

Wenn ich trotzdem diese Berechnungsart nicht angewandt habe, so liegt der Grund hierfür in einem Mangel dieser Methode. Es handelt

sich um den Vergleich der Korrelationsintensität bei mehreren Sorten. Hierzu ist es aber, wie wiederholt betont, nötig, die jeweils gefundenen Unterschiede auf ihre Sicherheit zu prüfen. Sind die Sortenunterschiede absolut sicher oder nicht? Diese Frage muß berücksichtigt werden. Es kann daher für vorliegende Untersuchung korrelativer Variabilität nur eine Methode in Betracht kommen, die eine Beurteilung der Unterschiede des Korrelationsgrades ermöglicht. Hierzu bedürfen wir der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung. Darin liegt aber meines Erachtens eine Schwäche der Berechnungsart nach Orphal, daß die Fehlergröße der Korrelationskoeffizienten — um den Begriff der Biometriker zu übernehmen — nicht zu berechnen ist. Zu wissenschaftlichen Untersuchungen, bei denen ja doch die Fehlergrenzen nicht unberücksichtigt bleiben dürfen, ist daher die Methode der Biometriker unentbehrlich. Jedoch sei betont, daß die von Orphal angewandte Rechnungsart zur vorläufigen Orientierung über biostatistisches Material sehr geeignet ist, da sie rasch und ohne großen Arbeitsaufwand gute Näherungswerte gibt. Für die praktische Züchtung bedürfen wir aber wohl überhaupt keiner Berechnungsmethode, da im Züchtungsbetriebe die Aufstellung von Korrelationsschemen genügt, um die gewünschte Übersichtlichkeit zu gewinnen und die Korrelationsbrecher auszulesen. Hier ist die Berechnung des Korrelationsgrades nicht von Belang.

Ich komme nun zur Beschreibung der im folgenden angewandten Methode der Berechnung des Korrelationsgrades. Es ist dies die von Pearson verbesserte Methode Galtons, dem Begründer der exakt mathematischen Behandlungsweise biologischen Materials. Da es mir nötig erscheint, daß alle diejenigen, die sich mit derartigen Untersuchungen befassen, diese Methode sich zu eigen machen, sei angegeben, daß eine ältere Darstellung mit einem durchgeführten Beispiele von Duncker sich in dem Archiv für Entwickelungsmechanik 1904, Band 17, S. 552 ff., findet; leichter zugänglich dürften aber Johannsens Elemente der exakten Erblichkeitslehre sein, dort sind zwei Vorlesungen der Berechnung von Korrelationen gewidmet.

Es handelt sich zunächst darum, Korrelationstabellen aufzustellen. Man ordnet auf karriertem Papier die Klassenspielräume der einen Eigenschaft horizontal, die der anderen Eigenschaft vertikal an. Durch Eintragung der Eigenschaftskombinationen in die verschiedenen Karrees erhält man eine Darstellung, in welcher Richtung und in welchem Grade die Variationen des einen Merkmales die des anderen beeinflussen. Die Richtung der Beeinflussung ist ohne weiteres zu erkennen, der Grad hingegen kann nur annähernd beurteilt werden, zur genaueren Kenntnis ist eine Berechnung nötig. Diese geschieht nach der Formel von Bravais und ergibt eine Größe, die zwischen ± 0 und ± 1 liegt, den „Korrelationskoeffizienten" (r). $r = +1$ bedeutet eine vollkommene,

gleichsinnige Korrelation, $r = -1$ eine ebenfalls vollkommene, aber gegensinnige Korrelation und $r = \pm 0$ zeigt an, daß zwei Merkmale in einer voneinander unabhängigen Weise variieren, eine korrelative Beziehung also nicht besteht.

Zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten teilt man die Korrelationstabelle in 4 Quadranten durch ein Kreuz, dessen Lage durch die den Mitteln beider Variationsreihen zunächstliegenden Klassen bestimmt ist. In jedem der 4 Quadranten ist jede einzelne Abweichung vom Mittel des einen Merkmals mit der zugehörigen Abweichung vom Mittel des zweiten Merkmals zu multiplizieren und diese Produkte zu summieren. In 2 dieser Quadranten erhalten sämtliche Produkte + Vorzeichen, in den sogenannten Korrelationsquadranten, in den Deklinationsquadranten aber — Vorzeichen. Die Produktensummen der beiden Korrelationsquadranten werden addiert und hiervon die Summe der beiden Deklinationsquadranten subtrahiert, die Resultierende durch die Beobachtungszahl dividiert. Es erübrigt dann nur noch, durch das Produkt der Standardabweichungen beider Merkmale zu dividieren, um r zu erhalten.

Das durchgeführte Beispiel wird die Rechnungsart wohl leichter erscheinen lassen, als sie auf den ersten Blick ist. Wenn solche Methoden wenig Anklang finden, so liegt es zum großen Teil daran, daß Anfänger sich die Durchführung solcher Rechnungen unnötig erschweren. Es ist hier z. B. falsch, von den genauen Mittelwerten aus zu rechnen, es wird vielmehr als Ausgangspunkt die dem Mittelwerte zunächstliegende Klasse benutzt und mit Klassen*einheiten* gerechnet. Es ist außerordentlich leicht, später die erhaltenen Resultate zu korrigieren, indem man die Differenz (b) zwischen Ausgangspunkt und wirklichen Mitteln beider Merkmale multipliziert und von dem erhaltenen Werte abzieht. Gewöhnt man sich daran, stets nur mit ganzen Klassenspielräumen zu rechnen, so haben derartige Methoden ihre Natur als Schreckgespenste verloren. Durch Berechnung einiger weniger Tabellen eignet man sich eine Übung an, die weiterhin noch erleichternd einwirkt, so daß die anfangs unüberwindlich scheinenden Schwierigkeiten sich in der Tat nicht so groß erweisen.

Die Hauptarbeit besteht weniger in der Berechnung des Korrelationskoeffizienten als in der Aufstellung der Korrelationstabellen. Ohne Hilfspersonen ist letztere gar nicht möglich, da sich sonst gar zu leicht Fehler einschleichen. Sind aber solche erst vorhanden, so führt eine neue Aufstellung meist rascher zum Ziele, da das Auffinden der Fehler außerordentlich schwierig ist. Die Richtigkeit der Korrelationstabellen ist dagegen sehr leicht festzustellen. In vorliegender Arbeit z. B. wird jedes Merkmal mit acht verschiedenen Merkmalen in Beziehung gesetzt. Es sind daher für eine Eigenschaft acht verschiedene Korrelations-

Korrelationstabelle.

In bezug auf Korngewicht und Hundertkorngewicht von 115 Linienmitteln gelber Viktoria-Erbse Ernte 1909. Die Zahlen in den Rubriken der Haupttabelle geben die Anzahl der betreffenden Linien an. Die Gewichtsklassen sind in Gramm angegeben mit einem Spielraum von 0,5 g.

Hundertkorngewichtklassen.

	Korngewichtklassen	24 −16	26 −12	26,5 −11	27,5 −9	28 −8	28,5 −7	29 −6	29,5 −5	30 −4	30,5 −3	31 −2	31,5 −1	32 (A)	32,5 +1	33 +2	33,5 +3	34 +4	34,5 +5	35 +6	35,5 +7	36 +8	36,5 +9	37 +10	37,5 +11		
66	5,5 − 6						1			1																2	
190	6 − 5		1	1		1				1	1															5	
68	6,5 − 4			1							1	1	1													4	
48	7 − 3								1	2	1			1		2		1	1							9	39
74	7,5 − 2						2	2		1	2		1	1	2	2			1							14	22
18	8 − 1								1	1		4	1	2	1	1	1	2								14	14
Σ I + 464	8,5 (A)	1						1	1	1		1	1	4	2	1	1	1	1				1			17	− 75 Σ IV
27	9 + 1				1					1	3	2	1			2	2	1	2	1						16	30
2	9,5 + 2												1		2	3	2	1	1			1		1	1	13	104
3	10 + 3												1	1	1			1	1	2						7	66
16	10,5 + 4									1								4		1	1					7	116
10	11 + 5											1		1		1										3	10
	11,5 + 6																				1		1			2	42
	12 + 7															1										1	54
	14 + 11																								1	1	121
Σ III − 58		1	1	2	1	1	3	3	3	9	8	9	7	10	8	13	6	11	7	4	2	1	2	1	2	115	+ 557 Σ II
					9					20	9	14	6		7	40	18	88	35	66	70	16	54	20	143		

Σ I + 464
Σ II + 557
Σ III − 58
Σ IV − 75
+ 888.

Hieraus nach Formel S. 421 $r = \dfrac{\frac{+888}{115} - (b_x b_y)}{\sigma_x \sigma_y} = \dfrac{+7{,}722 - (+0{,}18 \times 0{,}12)}{2{,}904 \times 4{,}798} = \dfrac{7{,}700}{13{,}933}$ somit $\underline{r = +0{,}5527}$

Mittlerer Fehler $= \dfrac{1{,}0000 - 0{,}3058}{\sqrt{115}} = \dfrac{0{,}6942}{10{,}7238}$ $\underline{m_{(r)} = 0{,}0647}$

Anmerkung.

Für das 100-Korngewicht s. Beispiel S. 412 $b = +0{,}18$, $\sigma = \pm 4{,}798$ } Klassenspielräume

Für das Korngewicht nach Tabelle 9 S. 451 $b = +0{,}06$ g $= +0.12$, $\sigma = \pm 1{,}452$ g $= \pm 2{,}904$ } Klassenspielräume

tabellen nötig, selbstverständlich muß aber in allen acht Tabellen die Frequenzsumme jeder Klasse der supponierten Eigenschaft genau die gleiche sein. Die Kontrolle der Richtigkeit geschieht daher völlig sicher durch Vergleich der einzelnen Korrelationstafeln. Bei der Berechnung von r ist ferner als gutes Hilfsmittel zur Rechnungskontrolle die Produktsumme jedes Quadranten in zweifacher Weise[1]) zu bilden, da bekanntlich bei doppelter Ausführung der gleichen Rechnung häufig ein gemachter Fehler wiederholt wird. Ferner ist noch eine Bemerkung betreffs der Berechnungsformel, die Johannsen[2]) gibt, nötig $\left(r = \frac{\sum p a_x a_y - n b_x b_y}{n \sigma_x \sigma_y}\right)$. Diese kann vereinfacht werden, indem man die Formel $\frac{\frac{\sum p a_x a_y}{n} - b_x b_y}{\sigma_x \sigma_y}$ benutzt. Es ergeben beide Formeln natürlich das gleiche Resultat, letztere erleichtert aber die Rechenarbeit ganz wesentlich; sie ist daher von mir stets benutzt worden.

Schließlich ist noch der mittlere Fehler des Korrelationskoeffizienten zu bestimmen. Er wird berechnet nach der Formel $m(r) = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}}$. Davenport gibt in seinen „Statistical Methods“ eine Tabelle für den wahrscheinlichen Fehler von r für verschieden große Beobachtungsreihen, die sehr gute Dienste leistet. Aus praktischen Gründen habe ich in den Tabellen der Korrelationskoeffizienten nicht für jeden einzelnen den Fehler angegeben, sondern eine Davenport nachgebildete Zusammenstellung der mittleren Fehlergrößen gegeben.

Ich komme nun zur Durchführung des nebenstehenden Beispiels.

Es handelt sich nun noch darum, die so erhaltenen Zahlenausdrücke in Worte zu fassen. Ich habe mich diesbezüglich der Vorschläge Orphals[3]) bedient, aus denen sich nach der nötigen Veränderung folgende Korrelationsgrade ergeben:

Ist r = 0,0	bis 0,1	, so ist die Korrelation		nicht vorhanden,
0,1	„ 0,25,	„ „ „	„	sehr schwach angedeutet,
0,25	„ 0,50,	„ „ „	„	schwach angedeutet
0,50	„ 0,75,	„ „ „	„	deutlich,
0,75	„ 0,90,	„ „ „	„	sehr deutlich,
0,90	„ 1,00,	„ „ „	„	vollkommen.

Das Vorzeichen kennzeichnet jeweils die Korrelation als gleich- (+) oder gegensinnig (—).

Allgemeine Bemerkungen. Ich habe im vorhergehenden die angewandten Methoden betreffs der Variabilität einzelner Merkmale

1) In dem Beispiel S. 420 ist aus technischen Gründen nur in den beiden unteren Quadranten die doppelte Berechnung durchgeführt.

2) Elemente S. 260. 3) a. a. O. S. 348.

und betreffs korrelativer Variabilität getrennt dargestellt. Es ist aber zu betonen, daß praktischerweise beide Rechnungsweisen verknüpft werden, weil die Rechenarbeit dadurch wesentlich vereinfacht wird. Da sich nämlich bei der Aufstellung der Korrelationstabellen die Variationsreihen ergeben, ist es nicht nötig, diese zur Berechnung der Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen Merkmale aus den Urzahlen auszuziehen. Dies ist nur nötig, falls die korrelative Variabilität unberücksichtigt bleibt. Tatsächlich werden also, sobald die korrelative Variabilität in den Rahmen der Untersuchung einbezogen wird, sowohl die Mittelwerte wie die Standardabweichungen der einzelnen Merkmale im Anschlusse an die Korrelationstabellen berechnet. In dem gegebenen Beispiele geschah dies nicht, um durch solche Verwickelung nicht abzuschrecken.

Es ist nun darzulegen, welche Differenzen im allgemeinen als sicher festgestellt angesehen wurden. Wie wiederholt betont, sind alle angegebenen Fehlergrößen mittlere Fehler. Soweit ich in der deutschen Literatur sehe, wird hier die Ansicht vertreten, daß eine Differenz, die größer als ihr vierfacher wahrscheinlicher Fehler ist, so weit außerhalb der Fehlergrenze liege, daß sie als sicher betrachtet werden könne. Da der wahrscheinliche Fehler = 0,6745 mal dem mittleren Fehler ist, würde ein $(4 \cdot 0{,}6745)$ 2,6980 faches des mittleren Fehlers diesem entsprechen. Man kann demzufolge eine Differenz, die 2,5 mal größer als ihr mittlerer Fehler, als genügend sicher betrachten; will man noch strenger vorgehen, so fordere man ein Dreifaches des mittleren Fehlers als Grenze. In dieser Beziehung möchte ich aber bemerken, daß ich in der englischen Literatur[1]) eine Angabe fand, daß Differenzen von Mittelwerten, die größer sind als die Summe der wahrscheinlichen (nicht der mittleren!) Fehler der beiden Mittelwerte, als sicher anzusprechen seien. Da ich mich darüber nicht orientieren konnte, ob dies der allgemeinen Auffassung der englischen und amerikanischen Forscher entspricht, werde ich als sichere Differenzen nur solche ansehen, die größer als $2^1/_2$ mal ihre mittleren Fehler sind.

Ein Wort ist noch zu sagen über die Zahl der untersuchten Pflanzen. Im Jahre 1908 war, wie schon im Kapitel „Material" geschildert, das Wetter so ungünstig, daß 3 Sorten ausgeschieden werden mußten. Aber auch bei den untersuchten Sorten war die Ausbeute an wirklich brauchbaren Pflanzen sehr gering, es kamen jeweils 100 Pflanzen zur Untersuchung. Eine Anzahl anderer Pflanzen, die infolge von Beschädigungen, insbesondere Aufspringen der Hülsen, zur Untersuchung un-

1) Jennings, H. S. Heredity, Variation und Evolution in Protozoa II. Heredity and variation of size and form in Paramaecium, with studies of growth, environmental action and selection. Proceed. of the American Philosoph. Society, Vol. 47. Nr. 190. 1908. S. 393 bis 546.

brauchbar waren, wurden zur Aussaat 1909 zurückbehalten, sie dienten als Ersatz für die Pflanzen mit zu geringer Kornzahl, bzw. mit vielen schlechten Körnern. 1909 erstreckten sich die Untersuchungen auf die einzelnen Nachkommenschaften. Hierbei mußte natürlich eine Minimalzahl von Pflanzen festgesetzt werden. In dieser Hinsicht bieten Erbsen kein sehr günstiges Versuchsobjekt, da die erste Generation einzelner Pflanzen besonders im Vergleiche zu den Getreidearten sehr klein ist. Aufgehoben wird dieser Nachteil bis zu einem gewissen Grade durch die sichere Selbstbefruchtung der Erbsen. Infolge dieser kann nämlich kein Zweifel darüber bestehen, daß die Nachkommenschaft einer Pflanze eine reine Linie ist, sofern nicht in früheren Generationen künstliche Kreuzungen vorgenommen sind. Als unterste Grenze wurden zehn Pflanzen jeder Nachkommenschaft verlangt, Nachkommenschaften mit weniger als zehn Pflanzen sind in vorliegendem Materiale nicht enthalten. Diese Zahl mag niedrig und anfechtbar erscheinen, daher möchte ich näher darauf eingehen. Bestimmend war für mich folgendes:

1) Der Anthropologe Stieda, dessen Autorität in variationstatistischen Dingen wohl niemand anzweifeln wird, schreibt Seite 10 seiner Abhandlung, „Über die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der anthropologischen Statistik", daß eine Zahl von zehn Individuen verwertbar sei unter der Voraussetzung, daß wirklich ein Typus vorliege.

2) Des weiteren hat sich Bruun von Neergard in einem Vortrage in der Sitzung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde über „Grundlagen der Sammlung biologischer Beobachtungen und deren Kritik nach den Vorschriften der Variationsstatistik" dahin geäußert, daß bei gleichartigen Beobachtungseinheiten kleinere Beobachtungsreihen genügten. Leider ist dieser Vortrag noch nicht veröffentlicht.

3) Ausschlaggebend war für mich aber folgende Überlegung. Die Individuenzahl zu beschränken, birgt allerdings eine nicht zu unterschätzende Gefahr in sich, und zweifelsohne haben manche Beobachtungen bei einer Nachprüfung andere Resultate ergeben, weil sie eben auf zu geringem Materiale fußten. Jedoch können zu weit gehende Schlußfolgerungen vermieden werden, wenn die Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung angewandt wird. Sobald zu konstatierende Unterschiede irgendwelcher Art auf ihre Zuverlässigkeit mittelst der Fehlerbestimmung geprüft werden, ist in der gewählten Minimalgrenze von zehn Pflanzen kein Nachteil zu erblicken. Zuzugeben ist, daß noch manche Unterschiede der Linien, die bei dieser geringen Individuenzahl unsicher bleiben, zutage treten würden, wenn jede Nachkommenschaft eine solche Pflanzenzahl wie bei dem Getreide umfaßte. Andererseits aber werden die an wenigen Pflanzen gefundenen Verschiedenheiten nicht durch umfangreichere Beobachtungsreihen vermischt werden,

weil sie eben durch vollkommenste Zahlenkritik zweifelsfrei festgestellt sind. Die geringe Pflanzenzahl wird sich in einem großen Fehler der Differenzen ausdrücken und daher manche vorhandenen Unterschiede nicht klar hervortreten lassen, die gefundenen Verschiedenheiten können aber nicht unter der Begründung, die Untersuchung sei zu wenig umfangreich, abgelehnt werden.

4. Ergebnisse.

Individuelle kleine Variabilität.

Einzelne Merkmale. Die Untersuchungen des ersten Jahres erstrecken sich auf Material, das aus Originalsaatgut erwachsen ist. Dabei konnte es keinem Zweifel unterliegen, daß die grünbleibende Folger und die beiden arvense-Formen Populationen im Sinne Johannsens darstellten. Zweifelhaft aber war dies betreffs gelber Viktoria und Svalöfs Kapital-Erbse. Beide Sorten sind Züchtungssorten und Produkte von Individual-Auslese; es mußte aber an die Möglichkeit gedacht werden, daß der Züchter mehrere Linien gemischt habe, ehe sie zum Versand kamen. Sicheren Aufschluß über den Charakter dieses Materials konnte erst das zweite Jahr bringen. Aus den Untersuchungen geht hervor, daß ich keinen Fehler begehe, wenn ich diese Sorten ebenfalls als Populationen bezeichne.

In Populationen. Die untersuchten Pflanzen jeder Sorte zeigten Verschiedenheiten im Ausmaße aller beachteten Merkmale. Es ist dies eine bekannte Erscheinung. Wenn sie zum Gegenstande näherer Untersuchung gemacht wird, ergibt sich, daß die beobachteten Schwankungen im Ausmaße auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden können. Das Charakteristische einer Population ist die Vermischung mehrerer oder zahlreicher Biotypen (Johannsen), eine Population ist kein Einfachtypus, sondern ein Phänotypus. Demzufolge ist die Variabilität einer Population teilweise von dem Charakter dieser Biotypen und deren Mischungsverhältnissen bestimmt. Daneben aber wirken die äußeren Verhältnisse in verschiedener Weise und verschiedenem Grade auf die einzelnen Pflanzen. Die Unterschiede in der Lebenslage jedes Individuums sind, weil bewußte Verschiedenheiten vermieden wurden, zufälliger Art und daher von dem Gesetze der großen Zahl beherrscht. Das Ergebnis dieser zufälligen Unterschiede, die individuelle, kleine Variabilität, folgt daher dem Gesetze der zufälligen Ursachen oder dem Fehlergesetze. Dieser Einfluß der Lebenslage ist tatsächlich wohl in allen Versuchen so groß, daß die Beeinflussung der Variabilität einer Population durch innere, erbliche Ursachen, durch den Charakter der Biotypen nicht direkt erkannt werden kann. Theoretisch müßte allein letztere Art der Variabilität in einer Population wahrnehmbar sein, wenn es gelänge, die Lebenslage aller Individuen absolut gleich zu

gestalten. Wenn daher Variabilitätsuntersuchungen einer Population wenig Interesse bieten, da eindeutige Resultate nicht zu erhalten sind, so muß hier doch darauf eingegangen werden, weil die weiteren Ausführungen darauf aufbauen.

Tabelle 1.

Mittel- und Bestimmungswerte einzelner Eigenschaften in Populationen.

1. Gelbe Viktoria-E. 2. Kapital-E. 3. Friederichswerther-E. 4. Pis. arv. punctatum. Ernte 1908.

		Mittelwert	Standard-abweichung	Variations-koeffizient
Pflanzengewicht	1.	13,09 ± 0,425	4,250 ± 0,3010	32,47 ± 2,300
	2.	7,99 ± 0,282	2,815 ± 0,1990	35,23 ± 2,497
	3.	11,37 ± 0,413	4,134 ± 0,2925	36,34 ± 2,570
	4.	8,33 ± 0,297	2,974 ± 0,2102	35,65 ± 2,523
Stengellänge	1.	114,96 ± 1,299	12,985 ± 0,9182	11,30 ± 0,800
	2.	78,96 ± 1,258	12,575 ± 0,8889	15,95 ± 1,127
	3.	128,04 ± 1,453	13,076 ± 1,0271	10,21 ± 0,802
	4.	110,59 ± 1,852	16,350 ± 1,3090	14,80 ± 1,185
Stengeldicke	1.	24,03 ± 0,277	2,766 ± 0,1912	11,50 ± 0,813
	2.	20,50 ± 0,208	2,081 ± 0,1471	10,15 ± 0,718
	3.	23,52 ± 0,260	2,340 ± 0,1838	9,95 ± 0,782
	4.	21,45 ± 0,258	2,275 ± 0,182	10,61 ± 0,850
Hülsenzahl	1.	4,59 ± 0,136	1,364 ± 0,0960	29,72 ± 2,101
	2.	5,62 ± 0,181	1,805 ± 0,1276	32,12 ± 2,262
	3.	6,41 ± 0,243	2,434 ± 0,1722	37,98 ± 2,687
	4.	4,37 ± 0,185	1,848 ± 0,1306	42,24 ± 2,990
Hülsengewicht	1.	9,71 ± 0,319	3,192 ± 0,2260	32,80 ± 2,320
	2.	5,76 ± 0,218	2,184 ± 0,3088	37,95 ± 2,685
	3.	4,75 ± 0,427	2,134 ± 0,3018	44,90 ± 3,178
	4.	3,69 ± 0,359	1,793 ± 0,2537	48,60 ± 3,438
Kornzahl	1.	19,64 ± 0,627	6,267 ± 0,4433	31,91 ± 2,349
	2.	24,02 ± 0,842	8,418 ± 0,5952	35,05 ± 2,480
	3.	23,51 ± 0,991	9,909 ± 0,7010	42,15 ± 2,980
	4.	19,01 ± 0,890	8,899 ± 0,6290	46,78 ± 3,308
Korngewicht	1.	7,63 ± 0,257	2,569 ± 0,1821	33,67 ± 2,382
	2.	4,56 ± 0,183	1,833 ± 0,2592	40,21 ± 2,844
	3.	3,50 ± 0,169	1,694 ± 0,1198	48,42 ± 3,423
	4.	2,61 ± 0,141	1,410 ± 0,0997	54,03 ± 3,822
Kornprozente	1.	58,22 ± 0,398	3,980 ± 0,2819	6,84 ± 0,484
	2.	56,60 ± 0,837	8,371 ± 0,5919	14,79 ± 1,046
	3.	30,70 ± 0,784	7,847 ± 0,5545	25,56 ± 1,808
	4.	30,98 ± 0,960	9,605 ± 0,6792	31,18 ± 2,207
100-Korngewicht	1.	38,98 ± 0,405	4,050 ± 0,2830	10,39 ± 0,735
	2.	18,82 ± 0,269	2,685 ± 0,1898	14,27 ± 1,010
	3.	14,93 ± 0,337	3,365 ± 0,2381	22,66 ± 1,602
	4.	14,24 ± 0,418	4,184 ± 0,2960	29,40 ± 2,079

Diese Tabelle gibt für alle vier Sorten die Mittelwerte, die absolute Variabilität in der Standardabweichung und die relative Variabilität in dem Variationskoeffizienten. Einiges ist aus dieser Zusammenstellung zu ersehen. Da bei den meisten Merkmalen die Mittelwerte

nicht nahe beieinander liegen, kann zu Vergleichen nicht die absolute Variabilität, sondern nur die relative in dem Variationskoeffizienten benutzt werden. Zunächst tritt der Unterschied zwischen den einzelnen Merkmalen hervor. Einige Eigenschaften sind bei allen vier Sorten besonders stark variabel, bei anderen Eigenschaften bewegen sich die individuellen Schwankungen in engeren Grenzen. Pflanzengewicht, Hülsenzahl, Hülsengewicht, Kornzahl und Korngewicht sind bei allen Sorten variabler als Stengellänge, Stengeldicke, Kornprozente und Hundertkorngewicht. Ich berühre hier einen Gegenstand, den Kraus[1]) vor einiger Zeit betreffs Johannsens Versuche über Erblichkeit in reinen Linien geltend machte. Kraus hält die Größenverhältnisse des Kornes, die ja Johannsen als Auslesemerkmale bei seinen Versuchen verwendete, für eine wenig variierende Eigenschaft. Hier erweist sich das Hundertkorngewicht tatsächlich verhältnismäßig geringeren Schwankungen unterworfen als andere Eigenschaften. Dagegen beziehen sich Ausleseversuche von Fruwirth[2]) auch auf Eigenschaften, die hier unter den variableren zu finden sind. Diese Versuche sind aber ebenfalls negativ ausgefallen.

Des weiteren zeigt die Übersicht Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten. Die gelbe Viktoria weist mit einer Ausnahme bei allen Eigenschaften einen geringeren Variationskoeffizienten auf als Svalöfs Kapital-Erbse. Als absolut sicher erweisen sich die Differenzen allerdings nur bei Stengellänge ($D = 4{,}65 \pm 1{,}36$), Kornprozente ($D = 7{,}95 \pm 1{,}14$) und Hundertkorngewicht ($D = 3{,}88 \pm 1{,}25$), bei den fünf übrigen Eigenschaften liegen die Differenzen innerhalb des dreifachen mittleren Fehlers. Bei der Stengeldicke erscheint umgekehrt die relative Variabilität der gelben Viktoria größer als der Kapital-Erbse, die Differenz liegt aber nur außerhalb des einfachen, mittleren Fehlers.

Die zwei arvense-Sorten variieren in den meisten Merkmalen stärker als die genannten sativum-Formen (die Stengellänge merkwürdigerweise weniger). Jedoch ist eine genauere Feststellung der Differenzen wertlos, da ihre Ursachen nicht festgestellt werden konnten, weil die Ernte 1909 infolge zu engen Standes der arvense-Sorten unbrauchbar war (S. 406). Es liegt hier die Annahme nahe, daß die stärkere Variabilität durch das Vorhandensein einer größeren Zahl verschiedener Biotypen bedingt ist. Wenn auch die bisherigen Erfahrungen dafür sprechen, so bleibt dies doch eine Annahme; an sich denkbar wäre auch eine andere Erklärungsweise, die darin zu finden wäre, daß die reinen Linien dieser arvense-Formen in größerem Umfange variieren.

Sämtliche Merkmale variieren bei allen vier Sorten monotypisch, die Schwankungen reihen sich nach dem Quèteletschen Gesetze an.

1) Kraus, a. a. O. S. 571, 567/68.

2) Fruwirth, Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie, 4. 1907. 3. Heft.

In reinen Linien. Variabilitätsstudien sind bis in die neueste Zeit meist an Material ausgeführt worden, dessen Einheitlichkeit jeweils als sicher angenommen wurde, das aber nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft als unrein angesehen werden muß. Dies tritt besonders hervor bei den vielen Untersuchungen der Biometriker. Die Anforderungen an die Reinheit des Materials sind besonders durch Johannsens Versuche wesentlich andere, strengere geworden. Die botanische Wissenschaft hat hierin einen großen Vorteil gegenüber zoologischen und tierzüchterischen Studien, sie kann wirklich einheitliches Material leichter gewinnen, sobald selbstbefruchtende Pflanzen zur Untersuchung herangezogen werden. Durch getrennten Anbau der Nachkommen solcher Pflanzen erhält man schon in kurzer Zeit ein Material, das allen Anforderungen genügt. Diese Individuengemeinschaften bezeichnet Johannsen, sofern sie homozygotischer Natur sind, als „reine Linien".

Wie verhält es sich nun mit der individuellen kleinen Variabilität in solchen reinen Linien? Für eine derartige Untersuchung standen mir als Material 115 Nachkommenschaften gelber Viktoria, 107 der Kapital-Erbse und 37 der grünen Viktoria zur Verfügung. Die Tabellen 2, 3 u. 4, S. 428—432, enthalten die bezüglichen Zahlen, die als Maß der Variabilität innerhalb der Linien die Standardabweichungen sämtlicher Linien angeben. Im einzelnen ergibt sich daraus folgendes:

Die Variabilität der einzelnen Merkmale ist ebenso wie bei den Resultaten der Populationsuntersuchungen eine verschiedene. Im großen ganzen erweisen sich die Merkmale, die dort als stark variabel gekennzeichnet wurden, auch in den reinen Linien als variabler, wenn auch bei den einzelnen Linien nicht unwesentliche Verschiebungen eintreten.

Wichtiger aber sind die Unterschiede der Variabilitätsintensität zwischen den einzelnen reinen Linien. Um diese klar hervorzuheben, ist es nötig, jedes Merkmal einzeln zu betrachten. Die hier angegebenen Standardabweichungen lassen allerdings einen direkten Vergleich der verschiedenen reinen Linien nicht zu, da hierzu nur die relative Variabilität verwertet werden kann. Es ist aber untunlich, für alle Linien die Variationskoeffizienten anzugeben, da die meisten Unterschiede innerhalb der Fehlergrenzen liegen. Wenn es hier darauf ankommt, Unterschiede in der Variabilität der einzelnen Linien zu konstatieren, so genügt es, für die in Betracht kommenden Linien die Variationskoeffizienten unter Zuhilfenahme der Tabellen 6—8, S. 446—450, welche die Mittelwerte enthalten, zu berechnen und die Differenzen auf ihre Sicherheit zu prüfen.

Tabelle 2. Zusammenstellung der Standardabweichungen von

Linie Nr.	Pflanzen-zahl	Pflanzen-gewicht g	Stengel-länge cm	Stengel-dicke 1/10 mm	Hülsenzahl	Hülsen-gewicht g	Kornzahl	Korn-gewicht g
2	14	4,42 [1]	10,95	2,24	1,05	2,79	7,36	2,20
3	25	4,95	12,45	2,49	1,91	3,72	8,07	2,41
4	14	4,39	12,04	2,08	1,60	2,99	7,29	2,12
6	22	4,98	16,76	2,44	1,61	3,27	8,23	2,59
7	25	3,94	11,31	2,31	1,41	3,55	6,85	2,81
8	10	5,90	19,90	2,93	1,75	3,72	8,23	3,11
9	23	7,73	15,97	2,93	2,13	4,71	10,22	3,92
10	26	4,39	16,55	2,12	1,34	2,71	6,18	2,09
11	12	4,82	14,83	2,44	1,91	2,61	7,08	2,06
12	11	4,71	10,77	1,71	1,26	2,89	5,35	2,58
13	22	5,74	7,76	2,62	1,52	3,76	7,64	2,87
14	28	5,07	8,80	2,34	1,57	3,24	7,75	2,87
15	19	6.06	12,57	2,96	1,73	3,42	7,34	2,84
16	10	6,14	11,58	2,26	2,13	3,93	7,24	3,22
17	14	4,12	12,96	2,45	1,58	2,89	6,14	1,84
18	12	4,87	13,93	1,56	1,97	3,87	10,84	3,35
19	12	4,72	15,84	3,64	1,78	3,23	6,62	2,61
20	16	6,47	13,89	2,68	1,83	4,47	8,82	3,62
21	17	4,50	11,14	1,64	1,26	3,03	6,05	3,04
22	26	6,36	14,35	2,46	1,90	5,09	7,67	3,15
23	26	6,77	15,30	2,15	1,70	3,66	7,36	3,04
24	16	3,42	12,81	2,15	1,48	2,62	6,64	2,41
25	18	6,96	12,25	2,63	2,20	4,76	9,86	3,85
26	21	6,80	22,02	2,08	2,01	4,22	8,99	3,73
27	15	6,84	18,06	1,97	2,35	4,40	11,85	3,65
28	11	4,52	11,45	1,65	1,36	2,74	6,27	2,25
30	15	6,52	22,49	2,09	1,61	3,14	7,17	2,77
31	13	7,03	14,07	3,28	1,84	4,76	9,56	3,97
32	14	5,11	13,23	2,27	1,48	3,54	8,91	2,84
33	11	6,24	12,57	1,60	2,12	4,51	10,50	5,22
34	11	5,79	23,15	1,17	1,59	3,28	7,14	2,80
35	22	5,50	13,41	1,86	1,91	3,67	8,64	3,24
36	10	4,57	15,78	2,43	1,35	3,04	5,37	2,82
37	17	5,75	11,92	1,71	1,58	4,06	9,05	3,65
38	11	5,74	9,06	2,43	1,52	3,71	8,10	3,34
39	16	5,81	14,69	2,37	1,38	3,54	7,95	2,93
40	19	4,71	11.31	2,25	1,11	3,16	6,48	2,66
41	24	3,94	10,86	1,77	1,41	3,29	6,77	2,18
42	19	4,15	14,04	2,13	1,34	2,69	7,33	2,44
45	11	4,98	14,21	2,02	1,58	3,40	6,92	2,70
46	11	6,51	20,00	2,76	2,01	3,85	9,46	3,24
48	19	6,14	12,85	1,71	1,61	4,34	8,01	3,77
49	14	5,65	15,49	1,94	1,69	3,06	7,38	2,59
50	16	5,49	17,52	2,24	1,67	3,44	5,73	2,91
51	12	2,86	12,08	1,26	1,19	2,22	3,98	2,71
52	13	4,27	9,62	1,59	1,52	3,28	6,22	2,60
53	21	5,11	12,12	1,45	1,67	2,90	7,24	2,37
54	22	5,33	14,00	2,06	2,06	3,41	7,51	3,34
55	16	6,35	10,86	1,88	1,66	3,80	6,85	2,73
57	12	7,17	18,28	3,38	1,58	4,10	8,97	3,27
58	16	7,23	14,07	2,27	1,82	4,51	9,50	3,99
60	12	4,37	11,62	2,50	1,58	3,31	7,24	3,13
62	10	4,13	14,00	1,96	1,36	2,82	4,67	1,91
63	10	4,95	10,10	1,14	2,24	2,93	7,54	2,25
64	15	5,07	7,35	1.95	1,64	3,70	9,11	3,11
65	17	4,96	11,58	1,95	1,43	3,40	8,16	2,67

1) Von der Angabe des Fehlers ist abgesehen, weil dieser sich ohne weiteres berechnen läßt nach der Formel $\frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$, n = Individuenzahl in Spalte 2.

115 reinen Linien gelber Viktoria-Erbse, Ernte 1909.

Linie Nr.	Pflanzenzahl	Pflanzengewicht g	Stengellänge cm	Stengeldicke 1/10 mm	Hülsenzahl	Hülsengewicht g	Kornzahl	Korngewicht g
66	25	6,16	14,73	1,97	1,84	3,62	7,79	2,63
67	21	5,22	9,80	1,59	1,57	3,64	6,07	2,53
68	15	6,04	16,55	1,81	1,76	4,53	9,36	3,74
69	13	3,88	7,16	2,33	1,22	2,65	5,11	2,24
70	18	6,03	18,17	2,40	1,84	4,17	9,72	3,34
72	28	5,48	16,61	1,77	1,88	3,61	7,42	2,87
73	18	5,48	15,00	1,65	1,55	4,47	8,58	3,52
74	15	10,15	13,30	2,43	2,62	5,83	15,09	5,63
76	14	7,34	15,75	2,15	2,72	4,94	11,04	4,06
77	10	6,84	19,57	2,16	2,06	3,63	8,57	2,72
78	19	5,81	7,44	2,14	1,88	3,43	8,40	2,71
80	13	4,51	10,42	1,66	1,53	3,18	8,20	2,58
82	16	4,92	12,57	2,11	1,93	3,55	8,78	2,82
85	10	5,64	11,59	2,50	1,96	3,06	6,56	2,41
87	14	4,01	14,70	1,91	1,56	3,15	7,37	2,51
89	10	2,67	11,44	2,18	1,62	1,61	3,80	1,44
90	20	4,87	10,24	1,94	1,42	3,37	7,01	2,73
91	25	6,16	11,37	1,93	2,19	4,01	9,80	3,28
92	14	8,46	13,15	2,56	2,87	5,68	11,87	4,46
94	13	7,51	14,83	1,77	2,14	4,95	10,81	4,30
95	24	5,78	15,43	2,38	1,94	4,21	9,10	3,19
97	14	4,83	19,70	1,46	1,14	3,46	6,76	3,10
98	18	7,27	18,19	2,26	1,79	5,08	10,40	3,98
99	14	8,90	19,24	2,03	2,17	5,18	9,41	4,07
102	16	4,59	17,12	2,35	1,39	3,30	9,43	2,87
103	17	5,20	11,66	1,75	1,62	3,42	7,29	2,73
104	18	5,28	16,28	2,21	1,99	3,49	9,14	2,67
105	16	5,26	16,40	2,04	1,79	3,39	8,64	3,19
107	15	5,71	8,70	1,43	1,85	3,35	6,52	2,67
108	22	7,64	13,11	2,25	1,86	4,15	9,40	3,14
110	12	7,18	14,21	1,42	2,19	4,61	9,18	3,85
111	11	7,97	16,22	2,07	2,00	4,77	7,17	3,91
113	10	6,38	12,08	3,33	2,50	3,86	7,26	3,10
114	10	13,42	15,84	3,09	2,02	7,58	14,22	6,00
115	18	6,95	13,08	2,64	2,82	4,90	10,11	3,64
116	12	6,94	15,17	1,76	2,10	4,51	9,18	3,56
117	14	3,69	11,70	1,54	1,41	3,13	5,79	2,64
120	11	6,76	14,97	1,94	2,41	3,77	8,34	2,88
122	13	5,44	18,65	2,47	1,34	3,72	8,99	3,56
123	11	4,86	12,21	1,60	1,18	3,90	6,44	2,80
124	23	4,90	17,06	1,86	2,45	4,23	9,18	3,22
125	18	4,69	15,30	2,01	1,45	2,81	8,84	2,55
126	27	7,98	13,30	2,10	1,31	5,22	11,87	4,35
128	13	4,84	12,96	1,87	2,36	3,71	7,10	2,97
129	13	5,40	15,17	2,07	1,95	3,50	8,51	3,04
132	17	4,87	10,42	1,62	1,47	2,57	5,39	2,25
133	16	5,27	9,33	2,00	1,36	4,18	8,13	3,52
137	23	5,66	11,96	2,80	2,16	4,18	8,74	3,48
138	22	8,62	15,23	2,13	2,86	5,80	10,72	4,56
139	13	7,12	16,64	2,04	1,69	4,56	10,04	3,80
140	17	7,68	8,68	2,56	2,27	4,49	9,59	3,77
141	11	7,24	15,27	1,65	2,09	4,40	9,37	3,63
142	13	7,05	12,85	1,91	1,85	4,01	9,85	3,75
143	10	4,00	8,85	1,45	2,26	2,19	6,31	1,70
146	21	7,98	12,04	2,29	2,24	5,22	10,75	4,34
148	10	5,54	13,86	2,82	2,20	3,61	8,84	2,72
150	14	7,19	15,49	1,21	2,32	5,28	11,39	4,52
151	11	8,02	16,03	1,00	2,51	5,39	12,16	4,26
153	16	6,08	14,97	2,18	2,14	4,00	10,15	3,35
Im Durchschnitt		5,96	13,80	12,13	1,80	3,80	8,01	3,17

Tabelle 3. **Zusammenstellung der Standardabweichungen von**

Linie Nr.	Pflanzenzahl	Pflanzengewicht g	Stengellänge cm	Stengeldicke 1/10 mm	Hülsenzahl	Hülsengewicht g	Kornzahl	Korngewicht g
1	17	5,52	16,82	1,81	3,65	3,42	15,23	2,51
2	14	6,14	10,91	1,82	2,80	3,54	13,04	2,63
3	18	5,33	14,56	2,09	2,95	3,84	14,32	3,18
4	13	7,29	11,22	1,81	2,77	2,69	16,94	2,25
6	19	8,69	19,65	1,88	3,91	5,09	18,22	3,86
7	20	6,54	14,49	1,88	2,65	3,50	12,29	2,88
9	14	5,69	14,69	2,17	3,65	3,44	16,19	2,86
10	26	6,99	14,97	2,02	3,56	4,58	16,70	3,37
11	15	8,63	18,00	2,60	4,22	5,00	17,89	3,56
12	16	6,92	14,32	1,70	3,21	3,94	14,21	2,88
13	16	5,16	16,34	1,71	3,26	3,58	15,20	2,91
14	16	5,59	16,82	1,74	2,65	2,79	10,54	2,33
16	11	6,23	15,87	2,12	3,71	3,45	17,41	2,91
17	13	5,94	15,78	1,75	2,98	2,63	12,25	1,80
18	18	4,08	14,97	1,52	3,24	2,56	11,22	2,85
19	12	2,94	15,23	2,83	3,53	5,38	16,09	3,98
20	15	8,66	15,36	2,33	3,30	4,42	15,00	3,21
21	40	7,93	12,48	2,20	3,78	4,80	17,71	3,77
22	12	6,86	13,93	1,64	3,95	3,17	12,77	2,33
23	16	6,28	14,42	2,00	4,16	4,31	16,37	3,20
24	20	5,95	18,35	1,95	3,96	3,35	15,10	2,47
25	14	4,00	16,65	1,55	3,82	2,38	11,96	1,93
26	16	10,58	16,20	2,09	4,83	6,34	23,60	4,97
27	22	6,02	20,10	2,28	3,80	4,50	15,52	3,40
29	21	6,11	14,83	2,21	3,51	4,13	17,29	3,11
30	13	7,60	14,59	1,69	3,39	4,42	16,73	3,29
31	14	8,18	11,22	2,31	3,38	5,00	17,44	3,96
32	22	6,49	11,92	2,16	3,23	3,85	16,31	3,12
33	21	7,07	21,00	2,31	4,42	4,40	17,55	4,10
34	13	5,88	21,31	1,94	2,69	4,43	17,20	3,72
35	11	6,66	14,90	2,17	4,04	4,50	21,40	3,79
36	16	5,11	12,88	1,84	3,11	3,91	15,17	3,24
37	17	7,40	18,33	2,55	3,56	4,38	17,94	3,33
38	15	5,98	12,73	2,35	3,69	4,86	20,10	3,68
39	15	6,05	13,04	2,72	4,02	3,83	13,93	2,59
40	14	6,74	11,53	1,84	3,08	3,79	17,41	3,11
41	21	6,89	17,75	2,71	4,86	3,95	24,98	3,14
42	28	4,23	11,92	2,29	3,83	2,84	14,39	2,30
43	29	4,15	14,76	1,74	3,62	2,69	12,04	2,14
46	14	5,06	15,75	2,48	2,76	2,94	15,52	2,33
47	12	8,12	15,36	2,14	5,36	4,92	22,78	4,22
48	15	5,30	18,11	2,16	3,80	3,55	17,15	2,49
51	22	6,31	16,16	2,05	5,25	4,66	21,28	3,36
52	16	8,46	14,18	1,31	3,76	4,34	17,78	2,96
53	16	6,41	16,49	1,99	5,20	3,98	18,63	3,10
55	20	6,44	18,97	1,87	4,56	3,62	17,12	2,64
56	10	4,82	20,83	1,85	2,85	4,02	20,52	3,36
58	13	14,11	25,77	2,18	7,95	6,14	36,22	4,50
59	28	6,09	17,78	1,91	3,80	3,78	19,60	2,96
60	18	6,80	27,26	4,06	3,98	4,42	17,89	3,48
61	17	6,92	16,03	2,72	4,23	4,02	18,55	3,13
62	14	5,22	17,38	1,74	3,48	3,67	12,25	2,37
63	14	5,73	22,65	2,41	4,27	3,08	15,59	2,42
64	13	6,22	14,83	2,85	4,99	2,54	14,93	2,11

107 reinen Linien Svalöfs Kapital-Erbse, Ernte 1909.

Linie Nr.	Pflanzen-zahl	Pflanzen-gewicht g	Stengel-länge cm	Stengel-dicke 1/10 mm	Hülsen-zahl	Hülsen-gewicht g	Kornzahl	Korn-gewicht g
67	26	6,88	15,30	2,23	4,55	4,23	18,63	3,19
68	15	4,41	11,53	1,68	2,66	2,83	14,04	2,26
69	13	7,24	16,37	2,11	3,83	4,26	18,68	3,25
70	11	8,49	10,10	1,91	4,20	5,17	20,69	4,22
71	24	6,31	16,37	1,61	4,02	3,52	16,22	2,66
73	11	7,09	14,42	2,00	3,46	3,70	15,72	3,05
76	42	6,19	15,00	1,76	3,58	4,42	15,33	3,37
79	20	7,02	24,62	1,82	5,41	4,54	18,57	3,36
82	28	6,93	13,96	2,26	4,07	4,61	17,66	3,36
83	30	5,52	15,78	2,17	3,48	3,55	14,45	2,97
84	11	6,43	11,45	2,31	3,08	4,21	13,27	3,02
85	15	8,40	19,65	2,35	4,21	4,99	19,00	3,77
87	10	7,34	11,75	2,31	5,39	4,61	15,93	3,53
88	12	7,21	14,56	2,17	5,28	5,12	24,96	4,02
89	10	3,81	13,53	1,42	3,44	3,11	14,46	2,45
90	10	7,43	11,49	2,22	5,66	4,34	20,40	3,52
94	17	5,81	12,37	2,42	3,82	3,32	13,45	2,47
96	11	5,94	12,25	1,30	3,72	3,37	13,67	2,37
98	19	6,44	18,38	1,40	4,04	4,07	16,12	2,79
99	10	4,90	21,17	2,42	4,38	2,91	13,49	2,37
101	15	9,84	14,53	2,09	5,02	5,82	24,86	4,84
102	17	8,00	10,39	2,27	4,72	5,13	18,81	3,57
103	10	7,72	13,82	1,52	3,36	5,09	17,97	3,58
105	12	5,62	13,60	1,82	2,22	3,00	10,00	2,25
106	10	5,23	17,88	2,49	3,32	2,61	13,82	2,11
107	14	5,60	18,79	1,69	3,22	2,90	17,03	2,19
108	14	5,02	17,66	2,09	3,97	3,20	20,74	1,84
110	21	6,17	15,87	2,17	4,31	3,75	14,63	2,79
111	14	3,73	16,25	2,00	2,09	1,90	9,08	1,58
112	18	4,80	15,49	1,69	2,75	2,37	11,45	1,65
113	14	6,35	22,32	2,69	3,25	3,32	13,53	2,16
114	20	7,35	19,60	2,17	4,34	4,06	16,19	2,71
116	12	5,84	8,12	1,96	4,26	3,81	14,93	2,65
117	14	5,62	15,20	1,45	2,39	4,33	15,33	3,32
118	13	7,70	11,18	1,52	4,30	5,09	21,42	3,83
120	18	6,41	21,19	2,06	3,97	3,63	14,25	2,44
121	17	7,62	17,75	2,57	4,71	5,55	19,03	4,18
122	14	6,41	27,02	1,94	4,19	5,09	19,52	3,94
125	10	6,44	17,92	2,69	3,50	3,35	14,83	2,53
129	12	7,94	14,14	2,34	2,99	5,08	17,35	3,74
131	18	6,43	11,83	1,78	3,98	3,79	14,90	2,58
132	10	7,34	18,71	1,52	3,67	4,53	18,13	3,37
135	10	3,21	12,81	1,35	2,33	3,07	12,35	2,51
138	18	7,43	16,46	1,45	3,78	4,08	15,33	2,95
141	23	6,00	17,61	1,82	6,14	3,52	15,07	2,64
144	14	7,47	14,04	3,28	2,75	3,94	16,46	3,06
145	18	7,49	19,08	2,32	3,89	4,53	17,23	3,59
146	10	6,80	16,88	2,69	2,93	4,66	17,61	3,33
153	16	3,59	14,93	1,59	3,62	2,19	10,15	1,97
154	11	7,22	19,24	1,45	5,22	4,03	15,81	3,10
158	11	5,77	16,58	1,36	4,50	4,79	21,14	3,79
160	11	5,84	19,95	1,95	4,01	3,24	17,15	2,55
161	10	4,79	11,70	1,11	2,23	3,11	15,08	2,73
Im Durchschnitt		6,44	15,98	2,04	3,92	3,95	16,60	3,04

Tabelle 4. **Zusammenstellung der Standardabweichungen von 37 Linien grüner Viktoria-Erbse, Ernte 1909.**

Linie Nr.	Pflanzenzahl	Pflanzengewicht g	Stengellänge cm	Stengeldicke 1/10 mm	Hülsenzahl	Hülsengewicht g	Kornzahl	Korngewicht g
5	10	9,28	14,96	1,75	3,71	5,52	16,52	5,02
6	12	6,65	12,53	1,89	3,32	3,84	13,18	3,28
10	10	7,82	8,21	2,36	3,35	5,36	15,28	4,23
11	14	5,21	16,82	1,89	2,08	3,48	7,75	2,67
16	10	6,18	15,38	1,55	2,83	3,48	7,53	2,69
20	11	5,62	12,41	2,11	2,35	4,30	9,71	3,06
24	10	3,86	15,11	2,19	2,37	3,06	7,51	2,53
25	14	6,82	27,42	2,19	2,67	4,54	12,40	3,64
26	10	7,64	12,81	1,99	3,16	4,23	11,89	3,41
32	11	8,52	12,18	1,46	2,72	4,61	12,94	3,95
49	10	6,98	11,98	2,28	2,32	3,31	7,99	2,35
50	12	2,85	7,76	1,34	1,35	2,31	5,35	2,14
51	16	8,34	13,75	1,50	3,05	5,29	15,54	4,56
52	10	6,22	10,16	1,47	2,55	3,89	11,06	3,48
53	10	8,53	12,67	2,84	2,57	4,62	12,26	3,22
63	14	9,84	24,38	2,90	3,66	4,48	7,93	3,04
65	10	5,32	14,07	2,15	1,36	4,07	10,94	3,41
75	10	9,97	18,68	2,00	2,10	6,91	14,61	4,80
80	14	5,20	12,53	1,55	2,71	3,43	11,51	2,69
82	14	5,78	8,72	1,33	2,15	3,73	9,78	3,23
87	14	6,44	21,36	1,16	2,48	5,02	12,11	4,13
88	17	6,84	14,56	2,54	2,69	5,74	14,09	5,14
91	20	4,98	10,55	1,98	2,26	4,32	10,38	3,55
95	11	6,54	20,21	2,88	3,11	3,90	10,76	3,05
97	24	7,04	12,49	1,73	2,65	4,71	12,55	3,72
99	10	5,08	12,65	1,90	3,08	3,42	9,37	3,11
101	10	7,55	15,86	2,03	2,69	3,74	9,50	2,96
102	22	6,64	11,30	1,92	2,96	4,36	10,97	3,46
104	10	4,23	11,03	1,35	2,46	2,81	9,89	2,39
106	12	4,78	12,15	1,10	2,02	4,20	9,98	3,28
107	20	8,78	10,39	2,04	2,83	6,58	14,71	5,33
109	17	5,14	10,91	1,39	2,72	3,62	10,72	2,95
110	27	5,48	14,35	1,28	2,59	3,88	10,45	3,10
111	10	4,07	18,17	1,71	1,38	2,94	7,37	2,33
113	17	6,76	14,65	1,04	2,68	4,18	10,98	2,93
114	17	6,23	16,01	1,38	3,23	5,01	12,34	3,87
119	11	6,92	12,34	1,86	2,72	4,89	12,70	3,72
Im Durchschnitt		6,48	14,24	1,84	2,62	4,12	11,09	3,42

1. Pflanzengewicht.

Gelbe Viktoria-Erbse.

Linie Nr.			51	89
		$v =$	14,97 ± 3,06	15,34 ± 3,43
74	37,70 ± 6,89	$D =$	22,73 ± 7,54	22,36 ± 7,68*
138	38,81 ± 5,85		23,84 ± 6,69	23,47 ± 6,71
99	48,62 ± 9,19		33,65 ± 9,68	33,28 ± 9,80
114	49,90 ± 11,17		34,93 ± 11,58	34,56 ± 11,68*

Grüne Viktoria-Erbse.

Linie Nr.			50
		$v =$	17,40 ± 3,55
107.	42,2 ± 6,68	$D =$	24,80 ± 6,15
63.	43,2 ± 8,17		25,80 ± 8,95*

*) In sämtlichen Tabellen dieser Art liegen die mit * bezeichneten Differenzen zwischen dem 2,5—3fachen mittleren Fehler, sie sind also immer noch als sicher anzusehen. Differenzen < 2,5 m sind nicht angeführt.

Svalöfs Kapital-Erbse.

Linie Nr.		19	135	153	89	111
	v =	11,5 ± 2,35	14,0 ± 3,13	16,6 ± 2,94	21,9 ± 4,90	24,7 ± 4,66
101	41,7 ± 7,62	*D* = 30,2 ± 7,97	—	—	—	—
26	48,1 ± 8,50	36,6 ± 8,81	34,1 ± 9,05	31,5 ± 8,99	26,2 ± 9,81*	—
58	56,0 ± 10,98	44,5 ± 11,25	42,0 ± 11,43	39,4 ± 11,38	34,1 ± 12,04*	31,3 ± 11,95*

Bei allen drei Sorten sind Linien vorhanden, deren Pflanzengewicht wenig variiert, und solche, die bezüglich dieser Eigenschaft starke Schwankungen aufweisen. Hier, wie bei allen folgenden Merkmalen, kommt es nicht darauf an, in diesen Zusammenstellungen sämtliche Unterschiede der Linien darzustellen, sondern nur eine gewisse Anzahl, um zu zeigen, daß solche Differenzen außer allem Zweifel stehen. Bei grüner Viktoria mußte ich mich jeweils mit wenigen Linienunterschieden begnügen, da nur von 37 Linien Ergebnisse vorliegen. Wie groß die Differenzen der einzelnen Linien sind und ob sie bei einer Sorte häufiger oder seltener sind, ist hier ganz irrelevant.

2. Stengellänge.

Gelbe Viktoria-Erbse.

Linie Nr.		69	78	64	107	13	140
	v =	4,65 ± 0,91	5,06 ± 1,13	5,44 ± 0,99	5,80 ± 1,06	5,92 ± 0,89	6,16 ± 1,06
26	15,50 ± 2,39	*D* = 10,85 ± 2,56	10,44 ± 2,65	10,06 ± 2,59	9,70 ± 2,61	9,58 ± 2,55	9,34 ± 2,61
30	15,93 ± 2,91	11,28 ± 3,05	10,87 ± 3,12	10,49 ± 3,07	10,13 ± 3,10	10,01 ± 3,04	9,77 ± 3,10
34	16,40 ± 3,50	11,75 ± 3,62	11,34 ± 3,68	11,04 ± 3,64	10,60 ± 3,66*	10,48 ± 3,60*	10,24 ± 3,66*

Svalöfs Kapital-Erbse.

Linie Nr.		116	70	118	4
	v =	4,84 ± 0,99	6,12 ± 1,31	7,13 ± 1,40	7,44 ± 1,46
79	14,75 ± 2,33	*D* = 9,91 ± 2,54	8,63 ± 2,67	7,62 ± 2,72*	7,31 ± 2,75*
63	14,90 ± 2,82	10,06 ± 2,99	8,78 ± 3,11*	—	—
60	15,48 ± 2,58	10,64 ± 2,77	9,36 ± 2,89	8,35 ± 2,94*	8,04 ± 2,96*
58	15,79 ± 3,10	10,95 ± 3,26	9,67 ± 3,36*	8,66 ± 3,40*	—

Grüne Viktoria-Erbse.

Linie Nr.		50	10	82
	v =	5,46 ± 1,12	5,82 ± 1,30*	6,90 ± 1,31
63	14,40 ± 2,72	*D* = 8,94 ± 2,94	8,58 ± 3,01*	—
87	17,81 ± 3,36	12,34 ± 3,54	11,99 ± 3,61	10,91 ± 3,61
25	19,80 ± 3,74	14,34 ± 3,91	13,92 ± 3,83	12,70 ± 3,96

Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, daß in allen drei Sorten sowohl Biotypen vorhanden sind, die bezüglich der Länge des Stengels geringen Schwankungen der einzelnen Pflanzen unterworfen sind, als auch solche mit sehr viel stärkeren Fluktuationen.

3. Stengeldicke.

Gelbe Viktoria-Erbse.

Linie Nr.	$v=$	151	63	34
		4,16 ± 0,89	4,27 ± 0,96	4,90 ± 1,05
31	11,60 ± 2,28	$D=$ —	7,33 ± 2,47*	6,70 ± 2,51*
57	13,47 ± 2,75	9,31 ± 3,24*	9,20 ± 2,91	8,57 ± 2,94*
113	13,84 ± 3,10	9,68 ± 3,22	9,57 ± 3,24*	8,94 ± 3,27*

Svalöfs Kapital-Erbse.

Linie Nr.	$v=$	161	96	158	52
		4,74 ± 1,06	5,00 ± 1,07	5,53 ± 1,17	5,60 ± 0,99
41	12,31 ± 1,90	$D=$7,57 ± 2,17	7,31 ± 2,18	6,78 ± 2,23	6,71 ± 2,14
144	13,96 ± 2,64	9,22 ± 2,84	8,96 ± 2,85	8,43 ± 2,89*	8,36 ± 2,82*
60	14,56 ± 2,43	9,82 ± 2,65	9,56 ± 2,66	9,03 ± 2,70	8,96 ± 2,62

Grüne Viktor-Erbse.

Linie Nr.	$v=$	106	87
		5,29 ± 1,06	5,51 ± 1,04
63	12,38 ± 2,34	$D=$7,09 ± 2,57*	6,84 ± 2,58*
95	12,74 ± 2,72	7,45 ± 2,92*	—
53	13,60 ± 3,04	8,31 ± 3,22*	8,09 ± 3,21*

Bei der Dicke des Stengels sind die Unterschiede der relativen Variabilität verschiedener Linien am geringsten von allen untersuchten Merkmalen. Immerhin wird auch hier durch eine Reihe von Differenzen, die außerhalb ihres 2,5 fachen mittleren Fehlers liegen, bewiesen, daß charakteristische Unterschiede bezüglich des Variabilitätsumfanges zwischen den einzelnen Linien einer Sorte bestehen.

4. Hülsenzahl.

Gelbe Viktoria-Erbse.

Linie Nr.	$v=$	40	97
		17,6 ± 2,86	18,70 ± 3,53
138	36,2 ± 5,46	$D=$ 18,6 ± 6,16	17,5 ± 6,55*
92	38,2 ± 7,21	20,6 ± 7,78*	—
115	46,2 ± 7,70	28,6 ± 8,21	27,5 ± 8,46

Grüne Viktoria-Erbse.

Linie Nr.	$v=$	50	111
		16,9 ± 3,45	17,0 ± 3,80
63	41,0 ± 7,75	$D=$24,1 ± 8,49*	24,0 ± 8,66*

Svalöfs Kapital-Erbse.

Linie Nr.	$v=$	105	161	2	3	111
		17,8 ± 3,63	22,3 ± 4,98	23,0 ± 4,34	24,6 ± 4,10	25,5 ± 4,82
58	64,6 ± 12,66	$D=$46,8 ± 13,15	42,3 ± 13,60	41,6 ± 13,37	40,0 ± 13,30	39,1 ± 13,53*
53	71,2 ± 12,60	53,4 ± 13,11	48,9 ± 13,55	48,2 ± 13,32	46,6 ± 13,26	45,7 ± 13,49

Die individuelle kleine Variabilität der Hülsenzahl ist somit in bestimmten Linien absolut und relativ groß, in anderen Linien klein.

5. Hülsengewicht.

Gelbe Viktoria-Erbse.

Linie Nr.		89	51
	v =	16,3 ± 3,66	20,0 ± 3,92
74	38,4 ± 7,02	*D* = 22,1 ± 7,93*	—
92	41,4 ± 7,82	25,1 ± 8,63*	—
138	46,0 ± 6,94	29,7 ± 7,84	26,0 ± 7,97
114	54,6 ± 12,20	38,3 ± 12,73	34,6 ± 12,81*

Grüne Viktoria-Erbse.

Linie Nr.		111
	v =	25,9 ± 5,80
107	51,8 ± 8,20	*D* = 25,9 ± 10,04*

Svalöfs Kapital-Erbse.

Linie Nr.		153	18	64	22	25
	v =	19,9 ± 3,52	20,6 ± 3,43	23,5 ± 4,61	25,3 ± 5,17	25,6 ± 4,94
6	45,0 ± 7,30	*D* = 25,1 ± 8,11	24,4 ± 8,07	—	—	
112	51,5 ± 8,58	31,6 ± 9,27	30,9 ± 9,25	28,0 ± 9,75*	26,2 ± 10,01*	25,9 ± 9,90*
12	55,5 ± 9,47	35,6 ± 10,10	34,9 ± 10,08	32,0 ± 10,54	30,2 ± 10,77*	29,9 ± 10,68*
26	59,8 ± 10,58	39,9 ± 11,15	39,2 ± 11,11	36,3 ± 11,53	34,5 ± 11,76	34,2 ± 11,67*
122	71,7 ± 13,56	51,8 ± 14,02	51,1 ± 13,99	48,2 ± 14,33	46,4 ± 14,51	46,1 ± 14,44
58	76,7 ± 15,04	56,8 ± 15,46	56,1 ± 15,45	53,2 ± 15,75	51,4 ± 15,91	51,1 ± 15,85

Also auch bezüglich der Variationsintensität des Hülsengewichtes treten charakteristische Unterschiede der einzelnen Linien deutlich hervor.

6. Kornzahl.

Gelbe Viktoria-Erbse.

Linie Nr.		51	89	69	62
	v =	14,85 ± 3,03	17,43 ± 3,93	17,58 ± 3,45	18,30 ± 4,09
92	39,4 ± 7,45	*D* = 24,55 ± 8,04	22,97 ± 8,41*	21,82 ± 8,21	—
98	40,8 ± 6,80	25,95 ± 7,45	23,37 ± 7,84*	23,22 ± 7,62	22,50 ± 7,94*
27	40,9 ± 7,57	26,55 ± 8,15	23,47 ± 8,51*	23,32 ± 8,31*	22,60 ± 8,60*
74	42,1 ± 5,69	27,25 ± 6,44	24,67 ± 6,88	24,52 ± 7,37	23,80 ± 7,00
146	45,2 ± 6,28	30,35 ± 7,62	27,77 ± 8,00	27,62 ± 7,78	26,90 ± 8,09
114	45,5 ± 10,18	30,65 ± 10,68*	28,07 ± 10,91	27,92 ± 10,75*	—

Svalöfs Kapital-Erbse.

Linie Nr.		105	153	18
	v =	20,2 ± 4,12	21,7 ± 3,84	21,9 ± 3,65
101	48,3 ± 8,82	*D* = 28,1 ± 9,74*	26,6 ± 7,26	26,4 ± 9,54*
108	50,2 ± 9,48	30,0 ± 10,32*	28,5 ± 10,22*	28,3 ± 10,15*
158	51,1 ± 10,89	30,9 ± 11,66*	29,4 ± 11,55*	29,2 ± 11,48*
58	75,2 ± 14,75	55,0 ± 15,31	53,5 ± 15,24	53,3 ± 15,20

Grüne Viktoria-Erbse.

Linie Nr.		50
	v =	20,8 ± 4,14
51	51,5 ± 9,10	*D* = 30,7 ± 9,98
52	55,8 ± 12,49	35,0 ± 13,70*

Die Variationen bezüglich der Zahl der Körner sind ebenfalls linienweise verschieden stark.

7. Korngewicht.

Gelbe Viktoria-Erbse.

Linie Nr.	$v =$	89	62
		20,0 ± 4,47	23,3 ± 5,21
138	47,0 ± 7,09	*D* = 27,0 ± 8,38	23,7 ± 8,82
74	47,3 ± 8,64	27,3 ± 9,72*	—
33	56,2 ± 11,98	36,2 ± 12,80*	32,9 ± 13,08*
114	56,6 ± 12,66	36,6 ± 13,43*	—

Grüne Viktoria-Erbse.

Linie Nr.	$v =$	6
		25,1 ± 5,12
5	53,4 ± 11,9	*D* = 28,3 ± 12,90*
107	54,9 ± 8,69	29,8 ± 10,07*
88	55,9 ± 9,60	30,8 ± 10,86*

Svalöfs Kapital-Erbse.

Linien Nr.	v	153	17	25
		24,9 ± 4,40	27,7 ± 5,44	29,2 ± 5,52
121	60,6 ± 10,39	*D* = 35,7 ± 11,28	32,9 ± 11,72*	31,4 ± 11,76*
112	61,1 + 10,18	36,2 ± 11,09	33,4 ± 11,54*	31,9 ± 11,58*
47	66,0 ± 13,48	41,1 ± 14,18*	38,3 ± 14,54*	36,8 ± 14,57*
26	66,2 ± 11,71	41,3 ± 12,32	38,5 ± 12,72	37,0 ± 12,76*
58	83,4 ± 16,38	58,5 ± 16,93	55,7 ± 17,25	54,2 ± 17,28

Die Unterschiede sind hier geringer, aber immer noch als sicher vorhanden nachzuweisen. Die reinen Linien einer Sorte variieren also auch bezüglich des Korngewichtes in verschiedenem Maße, die einen stark, die anderen schwach.

Bezüglich aller Merkmale sind somit in den 3 Sorten sowohl Linien vorhanden, deren individuelle Schwankungen sich in engen Grenzen bewegen, als auch Linien mit großer absoluter und relativer Variabilität. Allerdings sind in vorliegendem Materiale die diesbezüglichen Verschiedenheiten bei einigen Merkmalen geringer (Stengeldicke, Korngewicht) als bei anderen (Stengellänge, Kornzahl), aber es liegt kein Grund zu der Annahme vor, daß in irgendwelchen anderen Merkmalen solche Linienunterschiede nicht zu konstatieren wären. Denn es ist nochmals darauf hinzuweisen, daß derartige Unterschiede der Linien im Ausmaße der individuellen kleinen Variabilität schon bei der geringen Individuenzahl jeder Linie zu finden waren, und daß solche noch deutlicher in die Erscheinung treten müssen, sobald mit größeren Nachkommenschaften gearbeitet wird.

Aus den Tabellen 2—4, S. 428—432, ist ferner ersichtlich, daß die Standardabweichungen aller Linien für ein Merkmal sich um ein Mittel in der Weise gruppieren, daß die größeren und kleineren Werte hierfür prozentisch seltener auftreten.

Ein Wort ist noch zu sagen über die Größe der Variabilität einer Linie bezüglich mehrerer Eigenschaften. Es deckt sich dies nicht mit der korrelativen Variabilität; bei dieser handelt es sich um die Frage, ob ein bestimmtes Ausmaß eines Merkmales eine bestimmte Variante des zu vergleichenden Merkmales bedingt. Dabei kann aber das eine Merkmal sehr starken individuellen Schwankungen unterliegen, während

das zu vergleichende in beliebigen Grenzen variieren kann. Dagegen ist die hier in Betracht kommende Frage: Wie verhält es sich mit dem Variationsumfange einer Linie, die in einer Eigenschaft besonders wenig oder besonders stark fluktuiert, bezüglich anderer Eigenschaften? Besteht m. a. W. ein Zusammenhang in der Variabilitätsintensität der einzelnen Merkmale?

Unter den Linien der gelben Viktoria gehört Nr. 74 bei vier Merkmalen (Pflanzengewicht, Hülsengewicht, Kornzahl und Korngewicht) zu den variabelsten, in den übrigen ist sie, wenn auch geringer, doch noch stark variierend. Große Standardabweichungen und Variationskoeffizienten für drei Merkmale zeigt auch Linie 114. Auffallend ist Linie 34, insofern sie bezüglich der Stengellänge außerordentlich stark schwankt, dagegen in der Stengeldicke sehr wenig variiert. Die Linien 89 und 143 zeichnen sich durch besonders geringe Variabilität einiger Merkmale aus, während die diesbezüglichen Werte der übrigen Merkmale bedeutend näher dem Mittel stehen. Bei allen übrigen Linien, deren individuelle Variabilität in einem Merkmale besonders groß oder klein ist, bewegen sich die individuellen Schwankungen der übrigen Eigenschaften in keinen auffallend engen oder weiten Grenzen.

Bei der Kapitalerbse gehört Linie 58 in sämtlichen Eigenschaften außer der Stengeldicke zu den variabelsten. Außerdem variiert Linie 26 ebenfalls in mehreren Merkmalen stark. Andererseits ist Linie 111 als solche hervorzuheben, die in beinahe allen Merkmalen geringe Schwankungen zeigt. Im allgemeinen sind aber bei dieser Sorte die Extreme der Variabilitätsintensität seltener in einer Linie vereint als bei gelber Viktoria.

Bei der grünen Viktoria fällt besonders Linie 63 auf, deren Individuen bezüglich Pflanzengewicht, Stengellänge, Stengeldicke und Hülsengewicht sehr verschieden sind, dagegen bezüglich der Kornzahl größere Ausgeglichenheit zeigen. Eine stark variierende Nachkommenschaft ist außerdem Linie 5. Eine sehr große Ausgeglichenheit in allen untersuchten Merkmalen zeigt Linie 50. Linie 111 ist teils wenig, teils mehr variabel.

Ausgehend von dem Gedanken der Selbständigkeit der Einzeleigenschaften wird man hieraus wohl folgern können, daß Linien einzelne Kombinationen verschiedener Variabilitätsintensitäten darstellen. Stark betonen muß ich, daß vorliegendes Material allein dies nicht begründen kann.

Johannsen hat uns gelehrt, daß die individuellen Variationen innerhalb reiner Linien nicht erblich sind. Somit sind die Abweichungen der Individuen vom Linienmittel streng genommen keine Variationen, sondern nur Modifikationen, Standortsmodifikationen im weitesten Sinne, „Somationen" nach Plate. Wenn es gelänge, für alle Individuen einer

reinen Linie absolut gleiche Lebenslage zu schaffen, müßte die Standardabweichung gleich 0 sein. Da dies noch nie gelungen ist und niemals gelingen wird, ist stets eine Variabilität zu konstatieren. Demzufolge werden größere oder geringere Standardabweichungen die mehr oder weniger große Gleichmäßigkeit der äußeren Verhältnisse zum Ausdruck bringen. Können nun in vorliegendem Materiale die verschiedenen Standardabweichungen auf Ungleichmäßigkeiten der äußeren Verhältnisse der einzelnen Linien beruhen? Sicherlich bis zu einem gewissen Grade. Selbstverständlich gelang es auch bei vorliegenden Versuchen nicht, für die einzelnen Pflanzen völlig gleiche Bedingungen zu schaffen, das sind unvermeidliche Fehler. Da aber jede Linie mindestens 10, im Durchschnitt 13 bzw. 16 Pflanzen umfaßt und eine dementsprechend größere Fläche einnimmt, würde ein solche Ungleichmäßigkeit der Lebenslage, wie sie für die einzelnen Pflanzen vorkommt, kein unvermeidlicher, sondern ein recht grober Fehler sein. Die Unterschiede in der Lebenslage einzelner Linien müssen, nötige Sorgfalt vorausgesetzt, wesentlich geringer sein als bei einzelnen Pflanzen. Sie sind aber durch Anwendung der Fehlerrechnung in genügendem Umfange berücksichtigt. Wenn daher, wie gezeigt, Unterschiede in dem Variabilitätsumfange einzelner Linien bestehen, so sind sie durch innere Ursachen zu erklären, Diese Verschiedenheiten müssen dadurch bedingt sein, daß die Linien in verschieden starkem Maße auf äußere Einflüsse reagieren. Veränderungen irgendwelcher Art rufen bei einer Linie größere, bei einer anderen kleinere individuelle Abweichungen hervor. Derartige Unterschiede erstrecken sich aber nicht nur auf die Linien als solche, sondern auch auf die Einzeleigenschaften, indem innerhalb einer Linie die eine Eigenschaft leichter, die andere schwerer beeinflußt wird.

Ich berühre hier eine praktisch wichtige Frage der Pflanzenzüchtung. Die Gleichmäßigkeit der Pflanzenprodukte ist eine Forderung, der man durch Züchtung von Pedigree-Sorten, d. h. Sorten, die reine Nachkommenschaften einzelner Pflanzen sind, gerecht zu werden suchte. Solche erwiesen des öfteren zwar ihre Überlegenheit bezüglich des Ertrages in engbegrenzten Gebieten, aber unter Verhältnissen, die mehr oder weniger von dem Charakter des Züchtungsortes verschieden waren, versagten sie. Es ist dies ein Gegenstand, den Remy in einem Artikel über die Gefahren und Nachteile moderner Pflanzenzüchtung[1]) zur Sprache gebracht hat. Die hochgezüchteten Sorten sind zu enge Formenkreise und als solche zu wenig anpassungsfähig. Verbindet man diesen Gedanken mit den obigen Ergebnissen, so erhebt sich die Frage, ob diese Nachteile der Hochzucht nicht dadurch beseitigt werden

1) Remy, Deutsche landw. Presse, 1907, S. 687/88.

können, daß wir diejenigen Linien zu Sorten heranzüchten, die in der Kornqualität, Blütezeit, Vegetationsdauer und anderen Eigenschaften, deren Ausgeglichenheit erwünscht ist, wenig variieren, in dem Kornertrage dagegen dank ihrer größeren Variabilität anpassungsfähig sind. Diese Frage würde zu ihrer Beantwortung ausgedehnte Versuche erfordern.

Korrelative Variabilität.

Bisher war die Rede von den individuellen Schwankungen einzelner Eigenschaften. Diesen Untersuchungeu schließen sich solche über korrelative Variabilität an. Sie haben sich darauf zu richten, ob die verschiedenen Eigenschaften abhängig oder unabhängig voneinander variieren.

In Populationen. Die Untersuchungen des ersten Jahres erstrecken sich auf Populationen, wie übrigens die meisten Korrelationsstudien, die sich in der Literatur finden. Der Wert dieser ist aber ebenfalls durch die neuesten Auffassungen über die Unreinheit der Populationen wesentlich verringert worden. Die Ergebnisse solcher Untersuchungen stellen die durchschnittlichen Verhältnisse dar, deren Bedeutung eine geringe ist, da die einzelnen, die Population zusammensetzenden Formenkreise sich von diesem Mittelwerte mehr oder weniger verschieden verhalten können. Des weiteren wird der Wert derartiger Untersuchungen dadurch in Frage gestellt, daß die Variabilität einer Population keine einheitliche Erscheinung ist, sondern sowohl die nichterblichen Modifikationen der einzelnen Pflanzen, als auch die erblichen Variationen der Biotypen umfassen. Wenn nun hier trotzdem die korrelative Variabilität in Populationen berücksichtigt wird, so geschieht dies hauptsächlich, um die Unbrauchbarkeit solcher Ergebnisse zu beweisen. Ich führe sie hier an, um durch einen Vergleich mit den Untersuchungen des zweiten Jahres zu zeigen, daß derartige Feststellungen von Korrelationen nicht geeignet sind, unsere Erkenntnis zu vertiefen. Jedem, der die Fachliteratur genau kennt, wird dieses Vorhaben als überflüssig erscheinen, da Johannsens Ausführungen jedermann überzeugen sollten. Jedoch scheinen mir die Anschauungen Johannsens nicht genügend bekannt zu sein, da sie sonst in neueren Arbeiten in wesentlich weiterem Umfange hätten verwertet werden müssen. Aus diesem Grunde soll der bezeichnete Vergleich, der dem Kenner nichts Neues bietet, hier nochmals zur Darstellung gelangen.

Auch in bezug auf die zueinander in Beziehung gesetzten Merkmale habe ich mich den früheren Arbeiten angepaßt, trotzdem ich nicht in allen Fällen Korrelationen erblicken kann. v. Tschermak[1]) gibt im 4. Bande von Fruwirths Werk eine Zusammenstellung der Er-

1) v. Tschermak, in Fruwirths Züchtung, 4. Band. S. 15f.

scheinungen, die in der Literatur mit dem Begriffe „Korrelationen" bezeichnet worden sind. Danach ist von Korrelationen im engeren Sinne die gleichmäßige Abhängigkeit gewisser Eigenschaften von der allgemeinen Wachstumsintensität als einfache Symplasie zu unterscheiden. Es ist sicher, daß sich in der umstehenden Übersicht der Korrelationskoeffizienten solche symplastischen Beziehungen finden. Und noch mehr; eine Anzahl dieser Korrelationen sind nur scheinbare. Es werden nämlich immer, wenn zwei Quantitäten, deren eine in der anderen enthalten ist, in Beziehung gesetzt werden, sehr starke positive Korrelationen zu finden sein. Selbstverständlich! Kann es wundernehmen, daß Hülsengewicht und Korngewicht oder Hülsengewicht und Pflanzengewicht in vollkommener, gleichsinniger Korrelation stehen? Diese Zahlen sagen uns doch eigentlich gar nichts, weil in dem Hülsengewichte das Gewicht der Körner und in dem Pflanzengewichte das Gewicht der Hülsen schon enthalten ist. Solche „Korrelationen" sind scheinbar, sie sind Statistik, Konstruktion! Ohne Zweifel verringert dies den Wert dieser mühsamen Berechnungen. Letztere sollen auch nur Mittel zum Zwecke sein, den ich in einer gewissen Kritik derartiger Untersuchungen erblicke. Eine solche wollte ich aber aus naheliegenden Gründen an selbst gewonnenem und durchgearbeitetem Materiale üben.

Ferner hat Duncker[1]) längere Ausführungen über den Korrelationsbegriff in dem Biologischen Zentralblatt 1897 gegeben. Er unterscheidet zwischen direkten und indirekten Korrelationen; unter ersteren versteht er die Korrelationen im engsten Sinne, letztere decken sich mit den Symplasie-Erscheinungen. Direkte und indirekte Korrelationen faßt Duncker in „reale Korrelationen" zusammen, um sie den „formalen", durch die Darstellungsweise fingierten Korrelationen gegenüberzustellen.

Diese formalen oder scheinbaren Wechselbeziehungen bilden den Ballast zahlreicher Korrelationsstudien, und von den realen sind es die direkten Wechselbeziehungen, die uns vor den indirekten interessieren. Zu einer Scheidung dieser beiden Korrelationsarten gelangen wir durch Untersuchung von Linien, insofern die Linienmittel die direkten und die Beobachtungen innerhalb der Linien die indirekten Beziehungen erkennen lassen.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen korrelativer Variabilität sind in Tabelle 5, S. 441, zusammengestellt. Aus diesen ersieht man, daß bei allen 4 Sorten einige Wechselbeziehungen in nahezu gleicher Intensität vorhanden sind. Aber gerade diese dürften scheinbare Korrelationen sein, die nicht im Organismus, sondern in der Rechnungsweise begründet sind. Größere Unterschiede bezüglich der Korrelationsstärke finden

1) Duncker, Biologisches Zentralblatt 17. Band. 1897. S. 788.

Tabelle 5. Bestimmungswerte der korrelativen Variabilität in Populationen. Ernte 1908.

Supponierte Eigenschaft	Koordinierte Eigenschaft	Gelbe Viktoria	Kapital	Friederichswerther	Pis. arv. punctatum
Pflanzengewicht	Stengellänge	0,8305	0,7523	0,2779	0,5740
	Stengeldicke	0,5883	0,6675	0,7990	0,8870
	Hülsenzahl	0,7243	0,7680	0,8299	0,7191
	Hülsengewicht	0,9782	0,9589	0,8844	0,8530
	Kornzahl	0,9381	0,9327	0,8648	0,7835
	Korngewicht	0,9770	0,9375	0,8549	0,8190
	Kornanteil	0,0952	0,2095	0,1122	0,1914
	100 Korngewicht	0,2149	0,3100	0,1344	0,1995
Stengellänge	Pflanzengewicht	0,8305	0,7523	0,2779	0,5740
	Stengeldicke	0,4667	0,5367	0,4202	0,3297
	Hülsenzahl	0,5857	0,5229	0,2088	0,2330
	Hülsengewicht	0,6915	0,7193	0,3810	0,3768
	Kornzahl	0,6854	0,6743	0,3526	0,1972
	Korngewicht	0,6680	0,6700	0,3808	0,4246
	Kornanteil	— 0,0978	— 0,0217	0,1461	0,0600
	100 Korngewicht	0,0702	0,2153	0,1814	0,5835
Stengeldicke	Pflanzengewicht	0,5883	0,6675	0,7990	0,8870
	Stengellänge	0,4667	0,5367	0,4202	0,3297
	Hülsenzahl	0,4034	0,3807	0,6240	0,5605
	Hülsengewicht	0,5581	0,5689	0,6421	0,7665
	Kornzahl	0,4806	0,5736	0,6926	0,5662
	Korngewicht	0,5751	0,5399	0,6680	0,6858
	Kornanteil	— 0,0862	0,1160	0,0514	0,1168
	100 Korngewicht	0,2571	0,1110	0,1418	0,1071
Hülsenzahl	Pflanzengewicht	0,7243	0,7680	0,8299	0,7191
	Stengellänge	0,5857	0,5229	0,2088	0,2330
	Stengeldicke	0,4034	0,3807	0,6240	0,5605
	Hülsengewicht	0,7514	0,8371	0,8108	0,7514
	Kornzahl	0,8233	0,8710	0,8722	0,8206
	Korngewicht	0,7346	0,8213	0,7407	0,6562
	Kornanteil	0,0275	0,4334	0,2034	0,3634
	100 Korngewicht	— 0,2476	0,1035	— 0,5022	0,0649
Hülsengewicht	Pflanzengewicht	0,9782	0,9589	0,8648	0,8530
	Stengellänge	0,6915	0,7193	0,3810	0,3768
	Stengeldicke	0,5581	0,5689	0,6421	0,7665
	Hülsenzahl	0,7514	0,8371	0,8108	0,7514
	Kornzahl	0,9255	0,9614	0,9176	0,9153
	Korngewicht	0,9820	0,9869	0,9711	0,9683
	Kornanteil	0,2264	0,4333	0,4514	0,5746
	100 Korngewicht	0,2083	0,3652	0,3005	0,1865

Supponierte Eigenschaft	Koordinierte Eigenschaft	Gelbe Viktoria	Kapital	Friederichswerther	Pis. arv. punctatum
Kornzahl	Pflanzengewicht	0,9381	0,9327	0,8648	0,7835
	Stengellänge	0,6854	0,6743	0,3526	0,1972
	Stengeldicke	0,4806	0,5736	0,6926	0,5662
	Hülsenzahl	0,8233	0,8710	0,8722	0,8206
	Hülsengewicht	0,9255	0,9614	0,9176	0,9153
	Korngewicht	0,9480	0,9566	0,8974	0,8624
	Kornanteil	0,2553	0,4252	0,3658	0,2487
	100 Korngewicht	— 0,0619	0,1528	0,0296	0,2626
Korngewicht	Pflanzengewicht	0,9770	0,9375	0,8549	0,8190
	Stengellänge	0,6680	0,6700	0,3808	0,4246
	Stengeldicke	0,5751	0,5399	0,6680	0,6858
	Hülsenzahl	0,7346	0,8213	0,7407	0,6562
	Hülsengewicht	0,9820	0,9869	0,9711	0,9683
	Kornzahl	0,9480	0,9566	0,8974	0,8624
	Kornanteil	0,2700	0,4697	0,5677	0,6645
	100 Korngewicht	0,2165	0,3841	0,3746	0,2767
Kornanteil	Pflanzengewicht	0,0952	0,2095	0,1122	0,1914
	Stengellänge	— 0,0978	— 0,0217	0,1461	0,0600
	Stengeldicke	— 0,0862	0,1160	0,0514	0,1168
	Hülsenzahl	0,0275	0,4334	0,2034	0,3634
	Hülsengewicht	0,2264	0,4333	0,4514	0,5746
	Kornzahl	0,2553	0,4252	0,3658	0,2487
	Korngewicht	0,2700	0,4697	0,5677	0,6645
	100 Korngewicht	0,0852	0,3055	0,6336	0,2283
100 Korngewicht	Pflanzengewicht	0,2149	0,3100	0,1344	0,1995
	Stengellänge	0,0702	0,2153	0,1814	0,5835
	Stengeldicke	0,2571	0,1110	0,1418	0,1071
	Hülsenzahl	— 0,2476	0,1035	— 0,5022	0,0649
	Hülsengewicht	0,2083	0,3652	0,3005	0,1865
	Kornzahl	— 0,0619	0,1528	0,0296	0,2626
	Korngewicht	0,2165	0,3841	0,3746	0,2767
	Kornanteil	0,0852	0,3055	0,6336	0,2283

Korrelationskoeffizient.	Korrelation.
r = 0,0 —0,1	nicht vorhanden
0,1 —0,25	sehr schwach angedeutet
0,25—0,50	schwach angedeutet
0,50—0,75	deutlich
0,75—0,90	sehr deutlich
0,90—1,00	vollkommen.

Mittlerer Fehler von r bei 100 Beobachtungen

Korrelationskoeffizient	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,00
	0,099	0,096	0,091	0,084	0,075	0,064	0,051	0,036	0,019	0,00

sich bei den symplastischen Beziehungen. Ausführlich auf die einzelnen Unterschiede einzugehen, ist aus obigen Gründen zwecklos.

Dem Gedankengange der Arbeit würde es entsprechen, jetzt die korrelative Variabilität in reinen Linien in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen. Es war dies auch meine Absicht. Aber ein Umstand, der schon einmal hervorgehoben werden mußte, hielt mich davon ab: die geringe Individuenzahl der ersten Nachkommenschaften einzelner Erbsenpflanzen. Die Bestimmungswerte für korrelative Variabilität innerhalb der einzelnen Linien wären infolgedessen mit einem solchen Fehler behaftet, daß die mit ihrer Berechnung verknüpfte Arbeit in gar keinem Verhältnis zu den Ergebnissen stehen würde. Außerdem liegen die bei den Untersuchungen berücksichtigten Merkmale für die korrelative Variabilität innerhalb reiner Linien recht ungünstig. Wenn man in Betracht zieht, daß die Variationen einer reinen Linie durch günstigere oder ungünstigere Lebenslage hervorgerufen sind, so wird man erkennen, daß man durch derartige Untersuchungen innerhalb reiner Linien zu einer reinen Darstellung der Symplasieerscheinungen gelangt. Diese mögen zwar ein gewisses wissenschaftliches Interesse besitzen, aber hier sind sie von untergeordneter Bedeutung, da sie den unwesentlicheren Teil der Variationen bilden. Ohne Zweifel wichtiger sind die erblichen Variationen, auf die ich daher meine Studien der korrelativen Variabilität bezogen habe. Wenn vorhin von einem Vergleich der korrelativen Variabilität in Populationen mit den Ergebnissen an einheitlichem reinem Materiale gesprochen wurde, so soll sich dieser also nicht auf die Korrelationen innerhalb reiner Linien beziehen, sondern auf die korrelative Variabilität der Linienmittel, die in dem folgenden Kapitel zur Sprache kommen wird.

Individuelle Variabilität größeren Umfanges.

Zunächst muß erörtert werden, um welche Variabilität es sich hierbei handelt. Sobald man mit einer Mehrzahl reiner Linien arbeitet, kann man einerseits die Variabilität innerhalb der einzelnen Linien betrachten (s. voriges Kapitel), andererseits aber die Unterschiede der einzelnen Linienmittel. Aus allen Untersuchungen über den Erfolg der Auslese bei Selbstbefruchtern (Johannsen, Fruwirth, v. Rümker, Kraus) geht hervor, daß der Linientypus vererbt wird. Die Linienmittel sind daher einzelne erbliche Variationen. Da eine Veränderung dieser durch Auslese der Plus- oder Minus-Varianten nicht möglich ist, wird ihre Entstehung auf Linienmutation zurückgeführt. Fruwirth, dessen Variabilitätsbezeichnungen im übrigen hier benutzt sind, führt diese Linienmutationen unter der individuellen kleinen Variabilität an, während er die spontanen Variationen morphologischer Eigenschaften zu den individuellen Variationen größeren Umfanges stellt.

Fruwirth begründet dies in folgender Weise (S. 151): „Angehörige eines Formenkreises, der durch spontane Variabilität morphologischer Eigenschaften gebildet worden ist, sind ebenso, wie solche jener Formenkreise, die durch Formentrennung und Auslese nach Bastardierung gebildet wurden, an einzelnen Individuen als solche zu erkennen und zeigen eine neue Eigenschaft. Angehörige eines Formenkreises, der durch Linienmutabilität in einer morphologisch-einheitlichen Form gebildet wurde, lassen sich erst durch Mittel aus einer größeren Zahl erkennen." Jedoch scheint mir dieser eine Unterschied von dem Gemeinsamen übertroffen zu werden. Denn gemeinsam ist den beiden Variabilitätsformen vor allen Dingen die sichere Vererbung und ferner das spontane Auftreten, während der Unterschied nur darin besteht, daß die spontanen Variationen morphologischer Eigenschaften bezüglich der neu entstandenen Eigenschaft der individuellen kleinen Variabilität nicht unterliegen wie die Linienmutationen. Fruwirth[1]) sagt übrigens selbst (S. 150): „Die obenerwähnten Linienmutationen lassen sich, wie ja schon die Bezeichnung andeutet, auch als Mutationen auffassen." Für die praktische Züchtung ist es ohne Zweifel von einem gewissen Vorteile, wenn die Linienmutationen zu den individuellen kleinen Variationen gerechnet werden, weil dann die Veredlungszüchtung scharf von der Neuzüchtung getrennt werden kann. Daß dieser Unterschied sich im anderen Falle verwischt, und daß dies für die züchterische Praxis nachteilig werden kann, ist zuzugeben. Im vorliegenden Falle wird aber durch die Auffassung der Linienmutationen als individuelle Variationen größeren Umfanges eine klare Trennung der erblichen und nichterblichen Variationen erzielt. Es mußte hier deutlich hervorgehoben werden, daß hier eine Abweichung von Fruwirths Bezeichnungen vorliegt, da ich diese stets angewandt habe.

Das Material dieser Untersuchungen bilden die Mittelwerte derjenigen Linien, deren individuelle kleine Variabilität vorher betrachtet wurde. Sie stellen den Linientypus dar, den Charakter der einzelnen Biotypen. Die Zerlegung von Beständen landwirtschaftlicher Kulturpflanzen in die einzelnen Formen wurde zuerst in Svalöf begonnen. Dort wurden aber nur „botanische Merkmale", also morphologische Eigenschaften zur Unterscheidung benutzt, es waren dies botanische Analysen. Johannsen zeigte dann, daß derartig isolierte, botanisch-reine Formen noch weiter zerlegt werden können, indem es gelingt, sie in botanisch gleichartige, aber physiologisch verschiedene Formen aufzulösen. Diese letzteren nennt Johannsen „Biotypen". Eine solche Zerlegung botanisch-einheitlicher Formen ist also eine physiologische Analyse. Die botanischen Merkmale zeigen, da es sich um qualitative

1) Fruwirth, Züchtung, 1. Band, 3. Aufl. 1909.

Unterschiede handelt, alternative Variabilität. Die Verschiedenheiten der Biotypen dagegen sind quantitativer Art, sie bilden daher Variationsreihen. Es können infolgedessen auf letztere die gleichen Untersuchungsmethoden angewandt werden, wie auf die individuellen, kleinen Variationen.

Durch Anwendung dieser Methoden kann folgenden Fragen näher getreten werden: Folgen die Verschiedenheiten der Biotypen dem Quèteletschen Gesetze? Oder liegen ihnen andere Gesetzmäßigkeiten zugrunde? Sind die Veränderungen des Liniencharakters durch Linienmutationen bei einer Sorte häufiger oder seltener, größer oder kleiner als bei einer anderen Sorte? Ferner wird diese Betrachtungsweise wertvolle Anhaltspunkte bieten können, wenn man den jeweiligen Untersuchungen Material verschiedener Ausleseverfahren, fortgesetzter, wiederholter oder einmaliger Auslese zugrunde legen kann. Leider versagt mein Material in dieser Beziehung.

Bis jetzt ist mir nur eine Arbeit bekannt geworden, die die Variabilität der einzelnen Linienmittel verfolgt, Lang, „Einiges aus dem Gebiete der Feldbohnenzüchtung“[1]). Sie entstammt dem praktischen Züchtungsbetriebe und befaßt sich mit der korrelativen Variabilität, auf die ich erst später zu sprechen komme.

Einzelne Merkmale.

Werden aus den Tabellen 6—8, S. 446—450, die die Linienmittel der einzelnen Sorten enthalten, Variationsreihen der einzelnen Eigenschaften gebildet, und wird nach Berechnung der Standardabweichungen die Verteilung der Varianten mit den theoretischen Zahlen des Fehlergesetzes verglichen, so ergibt sich im allgemeinen eine Übereinstimmung mit dem Quèteletschen Gesetze. In einigen Fällen tritt diese allerdings erst deutlicher hervor, wenn man die Klassenspielräume nicht zu eng wählt. Bei einigen Variationsreihen ist deutliche Schiefheit, bzw. Hochgipfligkeit vorhanden, aber jedenfalls liegt überall der Typus der Gaußschen Kurve vor. Dies ist zu betonen, weil andernfalls die Methode der Behandlung eine von der bisherigen verschiedene sein müßte. Es kann also die Variabilität sowohl einzelner, wie mehrerer Merkmale in der vorn gekennzeichneten Weise gemessen werden.

In Tabelle 9 S. 451 ist daher die absolute Variabilität ebenfalls durch die Standardabweichung und die relative durch den Variationskoeffizienten angegeben. Zu beachten ist nur, daß n nicht die Individuenzahl, sondern die Zahl der Linien bedeutet, es wird ja hier mit Linienmitteln gerechnet, als wenn es einzelne Pflanzen wären. Im weiteren

1) Lang, Fühlings landw. Zeitung 57. 1908. S. 481.

wird es nötig, diese Zahlen mit jenen des Vorjahres zu vergleichen, deshalb muß auf den starken Einfluß des Jahrgangs verwiesen werden. Die Mittel der einzelnen Eigenschaften für eine Sorte sind in den beiden Jahren außerordentlich verschieden, teilweise hat sich sogar das Verhältnis der Werte für gelbe Viktoria und Svalöfs Kapital ganz und gar verschoben. So war z. B. die Kapital-Erbse 1908 sehr viel kürzer, 1909 dagegen bedeutend länger als gelbe Viktoria. Aus diesem Grunde ist ein Vergleich der Standardabweichungen unmöglich und nur die Variationskoeffizienten beider Jahre sind direkt vergleichbar. Diese sachlichen Bemerkungen wollte ich vorweg nehmen, um die weiteren Ausführungen damit nicht zu belasten.

Wenn aus den angegebenen Linienmitteln jeder Sorte (Tabellen 6, 7, 8) die Mittelwerte, Standardabweichungen und Variationskoeffizienten der einzelnen Eigenschaften berechnet werden, so erhält man Resultate, wie sie Tabelle 9, S. 451, angibt. Es treten zunächst Unterschiede in der Variabilitätsintensität der einzelnen Merkmale hervor. Stengellänge, Stengeldicke und 100Korngewicht variieren in engeren Grenzen als die übrigen Eigenschaften; die Kornprozente zeigen eine mittlere Variabilitätsintensität. Es zeichnen sich hier also die gleichen Merkmale durch geringere Variabilität aus, wie in den Populationen. Waren also die 1908 in Populationen gefundenen Unterschiede des Variabilitätsausmaßes der einzelnen Merkmale (S. 426) dadurch bedingt, daß die in jeder dieser Populationen vorhandenen Biotypen bezüglich dieser Merkmale einander ähnlicher waren, als bezüglich der stark variierenden Merkmale? Ich glaube, ja. Aber kann nicht auch noch eine weitere Ursache vorliegen? Jene Erklärung kommt nur dann als die einzige in Betracht, wenn die einzelnen Merkmale innerhalb der einzelnen Linien in gleichem Maße variieren. S. 436 wurde schon gezeigt, daß die einzelnen Merkmale innerhalb einer Linie in verschiedenem Umfange variieren, daß aber in den einzelnen Linien nicht unwesentliche Verschiebungen in dieser Beziehung vorkommen, indem die durchschnittlich wenig variierenden Eigenschaften in einzelnen Linien auch mal stärker als die übrigen variieren können. Über die durchschnittliche Variabilität innerhalb aller Linien einer Sorte gibt die Tabelle 10, S. 452, Aufschluß. Aus dieser ist zu ersehen, daß die Stengellänge und Stengeldicke auch innerhalb der reinen Linien geringeren individuellen Schwankungen unterliegen als die anderen Eigenschaften. Also nicht allein die erblichen Variationen, sondern auch die Modifikationen durch die äußeren Verhältnisse haben die geringere Variabilität dieser Merkmale in den Populationen verursacht. Die geringere Variabilität in den untersuchten Populationen ist somit keine einheitliche Erscheinung, sondern sowohl durch eine geringere Veränderlichkeit infolge äußerer Einflüsse als auch durch größere

Tabelle 6. Zusammenstellung der Mittelwerte von

Linie Nr.	Pflanzenzahl	Pflanzengewicht g	Stengellänge cm	Stengeldicke $^1/_{10}$ mm	Hülsenzahl	Hülsengewicht g	Kornzahl	Korngewicht g	Kornanteil	100 Korngewicht
2	14	20.8 ± 1.18	134 ± 2.93	27.2 ± 0.60	5.9 ± 0.28	10.9 ± 0.75	26.1 ± 1.97	8.3 ± 0.59	40.0	31.8
3	25	15.8 ± 0.99	129 ± 2.49	25.1 ± 0.50	4.9 ± 0.38	8.9 ± 0.74	20.5 ± 1.61	6.2 ± 0.48	39.2	30.3
4	14	15.2 ± 1.17	133 ± 3.22	27.6 ± 0.56	5.6 ± 0.43	8.4 ± 0.80	22.1 ± 1.95	6.2 ± 0.57	40.7	27.9
6	22	18.9 ± 1.06	125 ± 3.58	24.5 ± 0.52	6.5 ± 0.34	10.6 ± 0.70	25.4 ± 1.76	8.0 ± 0.55	42.3	31.5
7	25	19.0 ± 0.79	133 ± 2.26	25.8 ± 0.46	5.4 ± 0.28	10.7 ± 0.71	24.9 ± 1.37	8.3 ± 0.56	43.6	33.3
8	10	19.4 ± 1.87	148 ± 6.29	28.4 ± 0.93	5.9 ± 0.55	10.5 ± 1.18	23.9 ± 2.61	8.1 ± 0.98	41.8	33.9
9	23	21.1 ± 1.61	135 ± 3.33	26.7 ± 0.61	6.6 ± 0.44	11.7 ± 0.98	27.7 ± 2.13	9.1 ± 0.82	43.1	32.8
10	26	16.6 ± 0.86	136 ± 3.24	27.6 ± 0.42	4.9 ± 0.28	8.2 ± 0.53	20.8 ± 1.21	6.5 ± 0.41	39.2	31.3
11	12	16.5 ± 1.39	132 ± 4.28	25.2 ± 0.70	5.0 ± 0.55	7.9 ± 0.75	20.0 ± 2.05	6.0 ± 0.59	36.4	30.0
12	11	17.5 ± 1.42	120 ± 3.25	25.4 ± 0.52	5.2 ± 0.38	9.6 ± 0.87	21.7 ± 1.62	7.2 ± 0.78	41.4	33.2
13	22	19.0 ± 1.22	131 ± 1.66	27.0 ± 0.56	5.3 ± 0.32	10.8 ± 0.80	23.5 ± 1.63	8.5 ± 0.61	44.8	36.5
14	28	22.1 ± 0.96	135 ± 1.66	25.8 ± 0.44	5.9 ± 0.30	12.3 ± 0.61	26.1 ± 1.47	9.6 ± 0.54	43.4	36.8
15	19	22.2 ± 1.39	132 ± 2.89	25.8 ± 0.68	6.5 ± 0.40	12.2 ± 0.79	26.9 ± 1.69	9.3 ± 0.65	41.9	34.6
16	10	22.6 ± 1.94	131 ± 3.65	25.4 ± 0.71	7.2 ± 0.67	12.0 ± 1.24	27.6 ± 2.28	9.3 ± 1.01	41.2	33.7
17	14	18.9 ± 1.10	134 ± 3.46	25.8 ± 0.66	5.7 ± 0.42	8.8 ± 0.77	20.3 ± 1.64	6.9 ± 0.49	36.4	34.1
18	12	21.4 ± 1.41	137 ± 4.02	27.2 ± 0.45	6.5 ± 0.57	12.3 ± 1.12	26.4 ± 3.42	9.5 ± 0.97	44.3	35.9
19	12	21.3 ± 1.37	153 ± 4.58	23.5 ± 1.06	5.8 ± 0.51	10.6 ± 0.94	24.0 ± 1.91	8.3 ± 0.75	38.8	34.4
20	16	23.3 ± 1.67	138 ± 3.47	27.1 ± 0.67	6.7 ± 0.46	12.1 ± 1.12	28.7 ± 2.20	9.5 ± 0.91	40.6	33.0
21	17	21.1 ± 1.09	127 ± 2.70	25.5 ± 0.40	6.1 ± 0.31	10.7 ± 0.74	24.3 ± 1.47	6.4 ± 0.74	30.3	26.3
22	26	19.6 ± 1.25	133 ± 2.81	26.6 ± 0.48	5.9 ± 0.37	10.4 ± 1.00	23.4 ± 1.50	7.7 ± 0.62	39.1	32.8
23	26	24.6 ± 1.33	135 ± 3.00	25.1 ± 0.42	7.3 ± 0.33	12.9 ± 0.72	29.6 ± 1.44	10.6 ± 0.60	41.0	34.0
24	16	19.2 ± 0.86	140 ± 3.20	26.0 ± 0.54	6.1 ± 0.37	9.8 ± 0.66	24.1 ± 1.66	7.3 ± 0.58	38.3	30.3
25	18	19.0 ± 1.64	141 ± 2.89	25.3 ± 0.62	6.1 ± 0.52	10.1 ± 1.12	24.8 ± 2.32	7.6 ± 0.91	39.8	30.4
26	21	24.8 ± 1.48	142 ± 4.81	25.1 ± 0.46	7.1 ± 0.44	13.4 ± 0.92	31.0 ± 1.97	10.5 ± 0.82	42.6	34.0
27	15	19.5 ± 1.77	148 ± 4.66	24.0 ± 0.51	6.6 ± 0.61	10.5 ± 1.14	29.0 ± 3.06	8.4 ± 0.94	42.8	28.8
28	11	18.3 ± 1.36	135 ± 3.46	26.0 ± 0.50	6.4 ± 0.41	9.3 ± 0.83	24.0 ± 1.89	7.2 ± 0.68	39.4	30.2
30	15	18.5 ± 1.68	141 ± 5.80	23.8 ± 0.54	5.7 ± 0.42	9.4 ± 0.81	23.3 ± 1.85	7.1 ± 0.72	38.4	30.5
31	13	23.1 ± 1.95	149 ± 3.90	28.3 ± 0.91	6.5 ± 0.51	12.6 ± 1.32	28.8 ± 2.85	9.5 ± 1.10	40.8	32.8
32	14	19.5 ± 1.37	145 ± 3.54	25.0 ± 0.61	5.6 ± 0.40	10.7 ± 0.95	25.3 ± 2.38	8.4 ± 0.76	43.0	33.2
33	11	23.7 ± 1.86	154 ± 3.80	26.4 ± 0.48	6.8 ± 0.64	12.2 ± 1.36	28.8 ± 3.18	9.3 ± 1.58	39.4	32.4
34	11	18.7 ± 1.75	141 ± 7.00	23.9 ± 0.34	5.3 ± 0.48	9.5 ± 0.99	21.6 ± 2.16	7.4 ± 0.84	39.6	34.3
35	22	17.7 ± 1.17	137 ± 2.86	25.2 ± 0.40	5.6 ± 0.41	9.5 ± 0.78	23.4 ± 1.84	6.1 ± 0.69	34.4	26.0
36	10	20.2 ± 1.45	133 ± 4.98	25.1 ± 0.77	6.7 ± 0.43	10.0 ± 0.96	23.5 ± 1.70	7.6 ± 0.89	37.8	32.4
37	17	19.5 ± 1.40	127 ± 2.89	24.8 ± 0.41	6.2 ± 0.38	11.0 ± 0.98	27.5 ± 2.20	8.6 ± 0.89	44.3	31.4
38	11	19.3 ± 1.73	130 ± 2.74	25.3 ± 0.73	5.8 ± 0.44	11.5 ± 1.12	26.5 ± 2.45	8.8 ± 1.01	45.7	33.2
39	16	19.6 ± 1.45	126 ± 3.67	25.4 ± 0.59	6.3 ± 0.35	11.2 ± 0.89	26.1 ± 1.99	8.9 ± 0.73	45.1	34.0
40	19	20.4 ± 1.08	128 ± 2.60	24.2 ± 0.52	6.3 ± 0.26	11.4 ± 0.73	26.4 ± 1.49	9.1 ± 0.61	44.4	34.4
41	24	20.1 ± 0.80	131 ± 2.22	25.4 ± 0.36	5.7 ± 0.29	12.2 ± 0.67	25.8 ± 1.38	9.1 ± 0.45	45.0	35.0
42	19	22.5 ± 0.95	134 ± 3.22	26.2 ± 0.49	7.5 ± 0.31	13.5 ± 0.62	34.0 ± 1.68	10.8 ± 0.56	47.9	31.8
45	11	21.2 ± 1.50	136 ± 4.29	25.1 ± 0.61	5.8 ± 0.48	11.9 ± 1.03	25.1 ± 2.09	9.5 ± 0.82	44.6	37.7
46	11	19.0 ± 1.97	123 ± 6.03	24.2 ± 0.83	5.6 ± 0.61	10.0 ± 1.16	22.8 ± 2.86	7.2 ± 0.98	37.9	34.6
48	19	20.7 ± 1.41	132 ± 2.95	25.2 ± 0.39	6.9 ± 0.37	10.9 ± 1.00	28.0 ± 1.84	9.3 ± 0.87	45.0	33.2
49	14	19.8 ± 1.51	134 ± 4.14	24.1 ± 0.52	6.2 ± 0.45	11.1 ± 0.82	26.3 ± 1.97	8.8 ± 0.69	44.4	33.4
50	16	20.2 ± 1.37	124 ± 4.38	24.4 ± 0.56	6.1 ± 0.42	11.4 ± 0.86	25.7 ± 1.43	8.8 ± 0.73	43.7	34.3
51	12	19.1 ± 0.82	128 ± 3.48	24.3 ± 0.36	6.5 ± 0.34	11.1 ± 0.64	26.8 ± 1.15	8.5 ± 0.78	44.4	31.8
52	13	18.4 ± 1.19	141 ± 2.68	25.1 ± 0.44	6.0 ± 0.42	10.6 ± 0.91	24.4 ± 1.73	8.2 ± 0.72	44.7	33.6
53	21	19.6 ± 1.11	141 ± 2.85	24.7 ± 0.32	6.0 ± 0.36	10.6 ± 0.63	24.9 ± 1.58	8.0 ± 0.52	40.7	32.1
54	22	19.6 ± 1.14	138 ± 2.99	24.9 ± 0.44	6.6 ± 0.44	10.8 ± 0.73	25.6 ± 1.60	7.5 ± 0.71	38.2	29.2
55	16	20.2 ± 1.59	143 ± 2.71	25.3 ± 0.47	6.2 ± 0.42	11.2 ± 0.95	26.6 ± 1.71	8.6 ± 0.68	42.8	32.5
57	12	21.6 ± 2.07	139 ± 5.27	25.1 ± 0.98	6.4 ± 0.46	10.7 ± 1.18	25.2 ± 2.59	8.1 ± 0.94	37.5	32.3
58	16	23.6 ± 1.81	145 ± 3.52	25.8 ± 0.57	7.0 ± 0.46	13.5 ± 1.13	31.2 ± 2.38	10.6 ± 1.00	44.8	33.8
60	12	20.3 ± 1.26	134 ± 3.35	25.1 ± 0.72	6.3 ± 0.46	9.7 ± 0.96	25.4 ± 2.09	7.3 ± 0.90	36.1	28.7
62	10	17.5 ± 1.31	127 ± 4.42	25.6 ± 0.62	5.6 ± 0.43	9.4 ± 0.89	25.5 ± 1.48	8.2 ± 0.60	47.0	32.2
63	10	19.7 ± 1.57	138 ± 3.19	26.7 ± 0.36	6.6 ± 0.71	10.9 ± 0.93	28.8 ± 2.38	8.5 ± 0.71	43.1	29.5
64	15	18.1 ± 1.31	135 ± 1.90	26.1 ± 0.50	6.1 ± 0.42	10.4 ± 0.96	26.0 ± 2.36	8.1 ± 0.80	44.8	31.1
65	17	17.7 ± 1.20	130 ± 2.81	25.1 ± 0.47	5.6 ± 0.35	9.6 ± 0.83	24.9 ± 1.98	7.5 ± 0.65	42.4	30.2
66	25	21.6 ± 1.23	131 ± 2.95	24.5 ± 0.39	7.0 ± 0.37	11.3 ± 0.72	30.2 ± 1.56	9.1 ± 0.53	42.2	30.2
67	21	20.0 ± 1.14	142 ± 2.14	24.7 ± 0.35	6.5 ± 0.34	11.0 ± 0.79	26.9 ± 1.33	7.7 ± 0.55	38.8	28.8

115 reinen Linien gelber Viktoria-Erbse, Ernte 1909.

Linie Nr.	Pflanzenzahl	Pflanzengewicht g	Stengellänge cm	Stengeldicke $^1/_{10}$ mm	Hülsenzahl	Hülsengewicht g	Kornzahl	Korngewicht g	Kornanteil	100 Korngewicht
68	15	20.5 ± 1.56	132 ± 4.28	26.1 ± 0.47	6.7 ± 0.45	11.6 ± 1.17	29.7 ± 2.42	9.1 ± 0.97	44.2	30.5
69	13	20.6 ± 1.08	154 ± 1.99	26.5 ± 0.65	7.0 ± 0.34	11.7 ± 0.74	29.1 ± 1.42	9.1 ± 0.62	43.8	31.1
70	18	21.1 ± 1.42	135 ± 4.28	23.9 ± 0.56	7.0 ± 0.43	11.9 ± 0.98	30.0 ± 2.29	9.4 ± 0.79	44.7	31.3
72	28	20.4 ± 1.04	138 ± 3.14	24.7 ± 0.33	6.6 ± 0.36	11.2 ± 0.64	25.5 ± 1.40	8.6 ± 0.54	42.3	24.2
73	18	22.1 ± 1.29	125 ± 3.54	24.0 ± 0.39	7.1 ± 0.37	11.9 ± 1.05	29.7 ± 2.02	9.2 ± 0.83	41.4	30.7
74	15	26.9 ± 2.63	131 ± 3.44	24.6 ± 0.63	7.9 ± 0.68	15.2 ± 1.51	35.8 ± 3.90	11.9 ± 1.46	44.1	33.2
76	14	24.0 ± 1.96	143 ± 4.21	25.1 ± 0.57	6.9 ± 0.73	13.2 ± 1.32	29.7 ± 2.95	10.2 ± 1.09	42.7	34.4
77	10	23.5 ± 2.16	143 ± 6.18	24.3 ± 0.68	6.5 ± 0.65	12.9 ± 1.15	28.6 ± 2.71	10.0 ± 0.86	42.6	35.0
78	19	22.7 ± 1.33	147 ± 1.71	26.2 ± 0.49	7.2 ± 0.43	12.5 ± 0.79	30.3 ± 1.93	9.8 ± 0.62	43.2	32.4
80	13	17.3 ± 1.25	137 ± 2.89	25.0 ± 0.46	5.6 ± 0.42	9.6 ± 0.88	22.5 ± 2.27	7.4 ± 0.71	42.6	32.8
82	16	20.8 ± 1.23	131 ± 3.14	24.6 ± 0.53	6.7 ± 0.48	11.4 ± 0.89	27.8 ± 2.20	8.6 ± 0.71	41.4	31.0
85	10	17.8 ± 1.78	135 ± 3.66	23.6 ± 0.79	6.5 ± 0.62	8.2 ± 0.97	23.1 ± 2.07	6.1 ± 0.76	34.3	26.5
87	14	20.0 ± 1.07	110 ± 3.92	26.0 ± 0.51	6.6 ± 0.42	11.6 ± 0.84	27.2 ± 1.97	8.7 ± 0.67	43.7	32.1
89	10	17.4 ± 0.84	120 ± 3.62	24.8 ± 0.69	5.7 ± 0.51	9.9 ± 0.51	21.8 ± 1.20	7.2 ± 0.46	41.5	33.0
90	20	19.0 ± 1.09	125 ± 2.29	25.3 ± 0.43	5.8 ± 0.32	11.1 ± 0.76	25.9 ± 1.57	8.4 ± 0.61	44.3	32.6
91	25	21.6 ± 1.23	122 ± 2.27	24.2 ± 0.38	7.1 ± 0.44	11.8 ± 0.80	28.5 ± 1.96	8.6 ± 0.66	39.6	30.1
92	14	24.2 ± 2.26	125 ± 3.52	24.4 ± 0.68	7.5 ± 0.77	13.7 ± 1.52	30.1 ± 3.17	10.4 ± 1.19	43.2	34.8
94	13	22.0 ± 2.08	128 ± 4.11	25.0 ± 0.49	7.2 ± 0.59	12.1 ± 1.37	28.2 ± 3.00	8.9 ± 1.19	40.2	31.4
95	24	20.2 ± 1.18	139 ± 3.14	25.4 ± 0.49	6.8 ± 0.40	10.7 ± 0.86	25.6 ± 1.86	8.0 ± 0.65	39.5	31.1
97	14	19.5 ± 1.29	143 ± 5.26	24.6 ± 0.39	6.1 ± 0.31	10.4 ± 0.93	24.8 ± 1.81	8.1 ± 0.82	41.6	32.8
98	18	21.4 ± 1.72	147 ± 4.29	25.1 ± 0.53	6.9 ± 0.42	11.0 ± 1.20	25.5 ± 2.45	8.0 ± 0.94	37.2	31.2
99	14	18.3 ± 2.38	142 ± 5.14	24.0 ± 0.54	6.0 ± 0.58	8.9 ± 1.39	21.0 ± 2.52	6.4 ± 1.09	35.0	30.4
102	16	21.3 ± 1.15	143 ± 4.28	24.1 ± 0.59	6.4 ± 0.35	11.4 ± 0.83	25.5 ± 2.36	8.7 ± 0.72	40.6	34.0
103	17	22.1 ± 1.26	143 ± 2.83	26.4 ± 0.42	6.8 ± 0.39	11.0 ± 0.83	26.1 ± 1.77	8.1 ± 0.66	38.4	31.0
104	18	16.8 ± 1.24	143 ± 3.84	24.2 ± 0.52	6.2 ± 0.47	7.5 ± 0.82	18.5 ± 2.15	5.3 ± 0.63	31.4	28.5
105	16	22.3 ± 1.32	149 ± 4.10	24.8 ± 0.51	6.9 ± 0.45	10.9 ± 0.85	26.7 ± 2.16	7.9 ± 0.80	35.6	29.7
107	15	32.1 ± 1.48	150 ± 2.25	26.7 ± 0.37	8.7 ± 0.48	18.4 ± 0.87	37.5 ± 1.69	14.0 ± 0.69	44.5	37.4
108	22	25.9 ± 1.63	144 ± 2.80	25.3 ± 0.48	7.2 ± 0.40	14.3 ± 0.89	32.8 ± 2.00	10.8 ± 0.67	41.6	32.8
110	12	23.5 ± 2.07	149 ± 4.10	26.6 ± 0.41	6.7 ± 0.63	12.5 ± 1.33	28.1 ± 2.65	9.5 ± 1.11	40.2	33.6
111	11	24.7 ± 2.41	138 ± 4.89	24.5 ± 0.62	6.7 ± 0.60	13.6 ± 1.44	28.6 ± 2.16	10.1 ± 1.18	40.8	35.2
113	10	23.6 ± 2.02	157 ± 3.82	24.1 ± 1.06	6.5 ± 0.79	11.2 ± 1.22	23.2 ± 2.30	7.9 ± 0.98	33.6	34.2
114	10	26.9 ± 4.24	146 ± 5.00	26.2 ± 0.98	7.1 ± 0.64	13.9 ± 2.40	31.2 ± 4.49	10.6 ± 1.90	39.6	34.1
115	18	19.5 ± 1.64	153 ± 3.08	24.5 ± 0.62	6.1 ± 0.66	9.4 ± 1.15	21.4 ± 2.39	6.9 ± 0.86	35.1	32.0
116	12	23.3 ± 2.00	153 ± 4.37	25.6 ± 0.51	7.3 ± 0.61	11.8 ± 1.30	28.8 ± 2.65	8.8 ± 1.03	37.6	30.4
117	14	16.3 ± 0.98	145 ± 3.13	24.1 ± 0.41	5.9 ± 0.38	7.5 ± 0.84	18.3 ± 1.55	5.5 ± 0.71	34.1	30.2
120	11	19.8 ± 2.04	140 ± 4.52	23.2 ± 0.59	6.7 ± 0.73	10.0 ± 1.14	25.5 ± 2.52	7.3 ± 0.87	36.6	28.5
122	13	21.4 ± 1.51	141 ± 5.17	23.9 ± 0.68	6.0 ± 0.37	10.6 ± 1.03	23.6 ± 2.49	7.7 ± 0.99	35.9	32.6
123	11	16.5 ± 1.47	140 ± 3.68	23.5 ± 0.48	4.9 ± 0.36	8.8 ± 1.18	21.6 ± 1.94	6.7 ± 0.84	40.6	31.0
124	23	19.5 ± 1.02	135 ± 3.56	23.5 ± 0.39	7.0 ± 0.51	10.1 ± 0.88	23.4 ± 1.92	7.3 ± 0.67	37.5	31.3
125	18	20.7 ± 1.11	139 ± 3.60	24.5 ± 0.47	7.1 ± 0.34	11.1 ± 0.66	29.2 ± 2.08	9.0 ± 0.60	43.6	30.9
126	27	22.5 ± 1.54	139 ± 2.56	24.4 ± 0.40	6.7 ± 0.25	12.5 ± 1.01	31.1 ± 2.29	9.9 ± 0.84	44.0	31.9
128	13	21.1 ± 1.34	138 ± 3.60	24.5 ± 0.52	6.8 ± 0.65	11.5 ± 1.03	26.6 ± 1.97	9.0 ± 0.82	42.4	33.6
129	13	23.0 ± 1.50	136 ± 4.20	25.2 ± 0.57	7.1 ± 0.54	13.0 ± 0.97	29.7 ± 2.36	10.1 ± 0.84	44.0	34.1
132	17	18.4 ± 1.18	131 ± 2.53	24.1 ± 0.39	6.2 ± 0.36	9.9 ± 0.62	23.5 ± 1.31	7.6 ± 0.55	41.0	32.2
133	16	20.3 ± 1.32	134 ± 2.33	24.5 ± 0.50	6.6 ± 0.34	11.3 ± 1.05	26.8 ± 2.03	8.5 ± 0.88	42.1	32.0
137	23	19.6 ± 1.16	131 ± 2.49	24.8 ± 0.58	6.2 ± 0.45	10.6 ± 0.87	27.6 ± 1.82	8.2 ± 0.73	42.0	29.9
138	22	22.2 ± 1.84	125 ± 3.24	25.6 ± 0.45	7.9 ± 0.61	12.6 ± 1.24	29.8 ± 2.29	9.7 ± 0.97	43.9	32.6
139	13	22.7 ± 1.98	145 ± 4.62	24.3 ± 0.57	6.5 ± 0.47	12.7 ± 1.27	28.4 ± 2.79	9.7 ± 1.06	42.7	34.2
140	17	25.2 ± 1.86	141 ± 2.11	25.4 ± 0.62	6.8 ± 0.55	14.3 ± 1.09	29.9 ± 2.33	10.6 ± 0.92	42.2	35.5
141	11	26.1 ± 2.19	133 ± 4.60	25.1 ± 0.50	7.5 ± 0.63	15.3 ± 1.33	32.2 ± 2.53	11.7 ± 1.09	44.9	36.4
142	13	28.1 ± 1.96	148 ± 3.56	26.2 ± 0.53	8.6 ± 0.51	15.2 ± 1.17	32.0 ± 2.73	11.3 ± 1.04	40.4	35.4
143	10	19.0 ± 1.27	141 ± 2.80	23.7 ± 0.46	7.1 ± 0.71	19.3 ± 0.69	23.2 ± 2.00	7.0 ± 0.54	36.8	30.0
146	21	19.2 ± 1.74	143 ± 2.63	24.4 ± 0.50	6.6 ± 0.49	9.5 ± 1.14	23.8 ± 2.35	7.0 ± 0.95	36.6	29.4
148	10	25.8 ± 1.75	140 ± 4.38	25.8 ± 0.89	9.5 ± 0.70	14.0 ± 1.14	35.8 ± 2.08	10.7 ± 0.86	41.3	29.8
150	14	24.9 ± 1.92	160 ± 4.14	25.8 ± 0.32	7.8 ± 0.62	12.9 ± 1.41	31.6 ± 3.05	10.0 ± 1.21	40.1	31.7
151	11	27.4 ± 2.42	150 ± 4.84	26.8 ± 0.30	8.9 ± 0.76	12.4 ± 1.63	35.4 ± 3.67	10.9 ± 1.29	39.7	30.8
153	16	21.7 ± 1.52	141 ± 3.74	24.0 ± 0.55	6.9 ± 0.54	11.3 ± 1.00	32.2 ± 2.53	8.9 ± 0.84	40.8	27.6

Tabelle 7. **Zusammenstellung der Mittelwerte von**

Linie Nr.	Pflanzenzahl	Pflanzengewicht g	Stengellänge cm	Stengeldicke $^1/_{10}$ mm	Hülsenzahl	Hülsengewicht g	Kornzahl	Korngewicht g	Kornanteil	100 Korngewicht
1	17	19.6 ± 1.34	116 ± 4.08	23.9 ± 0.44	12.5 ± 0.89	11.7 ± 0.83	47.6 ± 3.70	7.9 ± 0.61	40.4	16.6
2	14	18.7 ± 1.64	114 ± 2.91	24.3 ± 0.49	12.2 ± 0.75	11.2 ± 0.95	48.5 ± 3.48	8.1 ± 0.70	43.4	16.7
3	18	19.7 ± 1.26	128 ± 3.43	24.2 ± 0.49	12.0 ± 0.70	10.3 ± 0.91	43.4 ± 3.38	7.1 ± 0.75	35.5	16.1
4	13	25.5 ± 2.02	151 ± 3.11	22.1 ± 0.50	10.5 ± 0.77	9.2 ± 0.75	54.8 ± 4.70	6.5 ± 0.62	25.5	11.9
6	10	22.1 ± 1.53	141 ± 4.51	24.4 ± 0.43	11.9 ± 0.90	11.3 ± 1.17	47.8 ± 4.18	8.0 ± 0.89	36.2	16.7
7	20	23.6 ± 1.46	145 ± 3.24	24.6 ± 0.42	10.9 ± 0.59	11.6 ± 0.78	44.3 ± 2.75	7.9 ± 0.64	33.4	17.[illegible]
9	14	20.9 ± 1.52	144 ± 3.93	24.1 ± 0.58	11.7 ± 0.98	10.5 ± 0.92	44.6 ± 4.32	7.0 ± 0.76	33.5	15.7
10	26	22.3 ± 1.37	155 ± 2.94	25.0 ± 0.40	11.9 ± 0.70	11.4 ± 0.90	46.6 ± 3.28	7.8 ± 0.66	35.[illegible]	16.7
11	15	27.2 ± 2.23	152 ± 4.64	24.4 ± 0.67	11.5 ± 1.09	13.5 ± 1.29	49.0 ± 4.62	9.4 ± 0.92	34.6	19.2
12	16	28.7 ± 1.73	158 ± 3.58	25.3 ± 0.43	13.7 ± 0.80	15.2 ± 0.94	61.4 ± 3.55	11.0 ± 0.72	38.4	17.9
13	16	22.6 ± 1.29	153 ± 4.09	23.9 ± 0.43	11.6 ± 0.82	11.7 ± 0.90	49.7 ± 3.80	8.2 ± 0.73	36.3	16.5
14	16	18.4 ± 1.40	164 ± 4.21	23.6 ± 0.44	8.3 ± 0.66	8.1 ± 0.70	31.4 ± 2.64	5.4 ± 0.58	29.4	17.2
16	11	24.9 ± 1.88	162 ± 4.78	24.1 ± 0.64	12.5 ± 1.12	12.0 ± 1.04	53.4 ± 5.25	8.4 ± 0.88	33.7	15.7
17	13	18.6 ± 1.65	165 ± 4.37	23.2 ± 0.48	9.8 ± 0.83	9.1 ± 0.73	36.6 ± 3.40	6.5 ± 0.50	35.[illegible]	17.8
18	18	23.8 ± 0.96	162 ± 3.53	24.1 ± 0.36	12.2 ± 0.76	12.4 ± 0.60	51.3 ± 2.65	9.6 ± 0.67	40.4	18.7
19	12	25.6 ± 0.85	149 ± 4.40	24.1 ± 0.82	13.5 ± 1.02	13.7 ± 1.56	54.1 ± 4.64	9.8 ± 1.15	38.3	18.1
20	15	25.1 ± 2.24	165 ± 3.96	23.4 ± 0.60	11.7 ± 0.85	12.6 ± 1.14	49.4 ± 3.88	9.0 ± 0.83	35.9	18.2
21	40	20.8 ± 1.26	160 ± 1.98	23.7 ± 0.35	11.5 ± 0.60	10.9 ± 0.76	45.1 ± 2.79	7.9 ± 0.60	38.0	17.[illegible]
22	12	22.3 ± 1.98	164 ± 4.02	23.9 ± 0.47	12.9 ± 1.14	12.5 ± 0.92	53.4 ± 3.69	8.7 ± 0.67	39.0	16.[illegible]
23	16	21.9 ± 1.57	163 ± 3.61	24.7 ± 0.50	12.1 ± 1.04	11.1 ± 1.08	47.2 ± 4.09	7.8 ± 0.80	35.6	16.[illegible]
24	20	17.0 ± 1.33	165 ± 4.10	24.0 ± 0.44	9.8 ± 0.89	7.4 ± 0.75	34.0 ± 3.38	4.9 ± 0.55	28.7	14.[illegible]
25	14	19.7 ± 1.07	159 ± 4.44	23.7 ± 0.41	12.1 ± 1.02	9.3 ± 0.64	42.2 ± 3.20	6.6 ± 0.52	33.5	15.[illegible]
26	16	22.0 ± 2.65	156 ± 4.06	24.8 ± 0.52	10.2 ± 1.02	10.6 ± 1.59	42.8 ± 5.90	7.5 ± 1.24	34.1	17.[illegible]
27	22	19.4 ± 1.29	157 ± 4.28	24.0 ± 0.49	11.3 ± 0.81	9.6 ± 0.96	39.8 ± 3.30	6.7 ± 0.73	34.6	16.[illegible]
29	21	21.7 ± 1.33	156 ± 3.24	24.6 ± 0.48	11.6 ± 0.77	11.4 ± 0.90	47.4 ± 3.77	8.2 ± 0.68	37.8	17.[illegible]
30	13	23.3 ± 2.11	169 ± 4.04	25.2 ± 0.47	11.9 ± 0.94	12.0 ± 1.23	48.4 ± 4.60	8.7 ± 0.91	37.4	18.[illegible]
31	14	21.6 ± 2.19	154 ± 3.00	24.5 ± 0.62	11.9 ± 0.90	11.3 ± 1.34	44.2 ± 4.66	8.0 ± 1.06	37.0	18.[illegible]
32	22	21.0 ± 1.38	162 ± 2.54	23.8 ± 0.46	11.4 ± 0.69	10.6 ± 0.82	47.3 ± 3.48	7.5 ± 0.67	35.7	15.[illegible]
33	21	21.4 ± 1.54	153 ± 4.58	23.4 ± 0.50	12.9 ± 0.96	11.6 ± 0.96	48.8 ± 3.83	8.2 ± 0.90	38.3	16.[illegible]
34	13	19.1 ± 1.63	163 ± 5.90	25.2 ± 0.54	10.2 ± 0.75	9.4 ± 1.23	40.4 ± 4.77	6.9 ± 1.03	36.2	17.1
35	11	16.9 ± 2.01	151 ± 4.50	24.1 ± 0.65	11.0 ± 1.22	9.2 ± 1.36	44.2 ± 6.46	6.8 ± 1.14	40.2	15.4
36	16	21.9 ± 1.28	144 ± 3.22	24.0 ± 0.46	13.2 ± 0.78	11.0 ± 0.98	49.6 ± 3.79	8.0 ± 0.81	36.6	16.[illegible]
37	17	18.5 ± 1.80	156 ± 4.45	24.1 ± 0.62	11.3 ± 0.86	9.3 ± 1.06	44.3 ± 4.35	6.7 ± 0.81	36.2	15.[illegible]
38	15	18.9 ± 1.54	149 ± 3.29	24.3 ± 0.61	12.5 ± 0.95	10.3 ± 1.26	45.2 ± 5.19	7.4 ± 0.96	39.2	16.4
39	15	18.3 ± 1.56	159 ± 3.37	23.1 ± 0.70	11.4 ± 1.04	9.1 ± 0.99	41.5 ± 3.60	6.9 ± 0.67	37.7	16.[illegible]
40	14	18.7 ± 1.80	160 ± 3.08	24.1 ± 0.49	11.8 ± 0.82	9.5 ± 1.01	44.3 ± 4.66	7.0 ± 0.83	37.4	15.[illegible]
41	21	21.1 ± 1.50	150 ± 3.88	22.0 ± 0.59	13.2 ± 1.06	10.0 ± 0.86	58.8 ± 5.45	7.2 ± 0.69	34.1	12.[illegible]
42	28	17.3 ± 0.8[illegible]	133 ± 2.25	23.5 ± 0.43	14.1 ± 0.72	10.5 ± 0.54	53.8 ± 2.72	7.9 ± 0.43	45.7	14.7
43	29	16.8 ± 0.77	156 ± 2.74	23.6 ± 0.32	11.5 ± 0.67	8.5 ± 0.50	40.2 ± 2.24	6.0 ± 0.40	35.7	14.[illegible]
46	14	15.6 ± 1.35	164 ± 4.21	24.2 ± 0.66	8.6 ± 0.73	7.6 ± 0.79	36.0 ± 4.15	5.4 ± 0.62	34.6	15.[illegible]
47	12	19.3 ± 2.35	173 ± 4.44	23.6 ± 0.62	11.4 ± 1.55	9.1 ± 1.42	42.5 ± 6.58	6.4 ± 1.22	33.2	15.[illegible]
48	15	18.4 ± 1.37	160 ± 4.68	24.9 ± 0.56	10.9 ± 0.98	8.7 ± 0.92	41.7 ± 4.43	6.3 ± 0.64	35.5	15.[illegible]
51	22	16.9 ± 1.35	161 ± 3.44	22.8 ± 0.44	12.1 ± 1.12	8.9 ± 0.99	44.6 ± 4.53	6.2 ± 0.72	36.7	1[illegible]
52	16	21.3 ± 2.12	180 ± 3.55	23.4 ± 0.33	11.5 ± 0.94	10.5 ± 1.09	44.1 ± 4.45	7.2 ± 0.74	33.8	16.[illegible]
53	16	16.4 ± 1.60	174 ± 4.12	22.6 ± 0.50	7.3 ± 1.30	8.2 ± 1.00	36.6 ± 4.66	5.7 ± 0.78	34.8	15.[illegible]
55	20	19.1 ± 1.44	169 ± 4.24	23.6 ± 0.42	11.4 ± 1.02	9.1 ± 0.81	44.4 ± 3.82	6.5 ± 0.59	34.0	14.[illegible]
56	10	17.6 ± 1.53	171 ± 6.59	23.7 ± 0.59	9.1 ± 0.90	8.5 ± 1.27	46.3 ± 6.50	6.3 ± 1.06	35.8	13.[illegible]
58	13	25.2 ± 3.91	163 ± 7.14	21.0 ± 0.60	12.3 ± 2.20	8.0 ± 1.70	48.2 ± 10.10	5.4 ± 1.25	21.4	11.2
59	28	16.7 ± 1.13	163 ± 13.30	23.5 ± 0.35	10.9 ± 0.71	7.7 ± 0.70	37.0 ± 3.64	5.4 ± 0.55	32.3	14.[illegible]
60	18	21.1 ± 1.60	176 ± 6.42	27.9 ± 0.96	14.9 ± 0.94	11.2 ± 1.04	51.8 ± 4.22	8.1 ± 0.82	38.4	15.[illegible]
61	17	22.9 ± 1.68	157 ± 3.89	25.3 ± 0.66	13.9 ± 1.03	12.2 ± 0.98	57.0 ± 4.50	9.0 ± 0.76	39.3	15.[illegible]
62	14	20.0 ± 1.40	149 ± 4.64	24.2 ± 0.47	12.3 ± 0.93	10.9 ± 0.98	49.8 ± 3.28	8.1 ± 0.63	40.5	16.[illegible]
63	14	14.0 ± 1.53	152 ± 6.06	23.7 ± 0.64	10.4 ± 1.14	7.[illegible] ± 0.82	35.2 ± 4.16	5.2 ± 0.65	37.2	14.[illegible]
64	13	25.9 ± 1.73	164 ± 4.11	24.9 ± 0.79	15.1 ± 1.39	10.8 ± 0.71	56.9 ± 4.14	7.8 ± 0.58	30.1	13.7

107 reinen Linien Svalöfs Kapital-Erbse, Ernte 1909.

Linie Nr.	Pflanzenzahl	Pflanzengewicht g	Stengellänge cm	Stengeldicke 1/10 mm	Hülsenzahl	Hülsengewicht g	Kornzahl	Korngewicht g	Kornanteil	100 Korngewicht
67	26	19.6 ± 1.35	158 ± 3.00	23.9 ± 0.44	13.1 ± 0.89	9.7 ± 0.83	48.6 ± 3.66	7.0 ± 0.63	35.8	14.4
68	15	15.7 ± 1.07	167 ± 2.80	23.3 ± 0.41	8.9 ± 0.64	7.9 ± 0.69	39.6 ± 3.40	6.0 ± 0.55	38.2	15.1
69	13	20.0 ± 2.01	167 ± 4.54	23.8 ± 0.59	11.3 ± 1.06	10.0 ± 1.18	48.2 ± 5.18	7.5 ± 0.90	37.5	15.6
70	11	24.5 ± 2.56	165 ± 3.05	25.6 ± 0.58	13.7 ± 1.27	13.2 ± 1.56	60.5 ± 6.24	9.9 ± 1.27	40.4	16.4
71	24	20.2 ± 1.29	161 ± 3.34	23.9 ± 0.33	11.7 ± 0.82	10.3 ± 0.72	51.1 ± 3.31	7.5 ± 0.54	37.2	14.7
73	11	22.7 ± 2.14	158 ± 4.34	25.1 ± 0.60	13.0 ± 1.04	11.3 ± 1.10	48.2 ± 4.70	8.1 ± 0.92	35.7	16.8
76	42	20.8 ± 0.95	150 ± 2.32	23.9 ± 0.27	12.4 ± 0.55	12.0 ± 0.68	50.0 ± 2.37	8.8 ± 0.52	42.3	17.6
79	20	18.7 ± 1.57	167 ± 5.50	23.8 ± 0.41	9.7 ± 1.21	9.0 ± 1.02	37.4 ± 4.15	6.3 ± 0.75	33.7	16.8
82	28	20.3 ± 1.31	159 ± 2.64	23.2 ± 0.43	11.8 ± 0.77	10.9 ± 0.87	46.0 ± 3.34	7.9 ± 0.64	38.7	17.2
83	30	22.0 ± 1.01	151 ± 2.88	23.9 ± 0.40	12.5 ± 0.64	12.3 ± 0.65	49.0 ± 2.64	8.9 ± 0.54	40.5	18.2
84	11	19.6 ± 1.94	137 ± 3.46	22.6 ± 0.70	10.8 ± 0.93	11.5 ± 1.27	46.4 ± 4.00	8.5 ± 0.91	43.4	18.3
85	15	21.1 ± 2.04	169 ± 4.76	25.0 ± 0.57	12.7 ± 1.02	11.4 ± 1.21	47.6 ± 4.61	8.0 ± 0.91	37.9	16.8
87	10	22.5 ± 2.33	156 ± 3.72	22.5 ± 0.73	13.6 ± 1.71	12.9 ± 1.76	54.0 ± 5.04	9.6 ± 1.12	42.7	17.8
88	12	23.6 ± 2.08	158 ± 4.20	24.7 ± 0.63	14.9 ± 1.52	12.9 ± 1.48	61.1 ± 7.20	9.1 ± 1.16	38.6	14.9
89	10	17.4 ± 1.21	158 ± 4.28	25.3 ± 0.45	11.0 ± 1.09	8.8 ± 0.99	42.2 ± 4.57	6.3 ± 0.77	36.2	14.9
90	10	22.4 ± 2.35	157 ± 3.63	23.7 ± 0.70	14.3 ± 1.79	10.9 ± 1.37	56.5 ± 6.44	7.9 ± 1.11	35.3	14.2
94	17	18.9 ± 1.41	175 ± 3.00	23.3 ± 0.59	10.0 ± 0.93	8.5 ± 0.81	38.0 ± 3.26	6.1 ± 0.60	32.3	16.1
96	11	23.3 ± 1.79	164 ± 3.70	26.0 ± 0.39	14.5 ± 1.12	11.0 ± 1.02	51.8 ± 4.12	8.1 ± 0.71	34.8	15.6
98	19	20.6 ± 1.48	163 ± 4.22	24.7 ± 0.32	11.9 ± 0.93	10.0 ± 0.93	47.7 ± 3.70	7.1 ± 0.64	34.5	14.9
99	10	19.1 ± 1.55	167 ± 6.68	23.6 ± 0.76	11.7 ± 1.39	9.0 ± 0.92	43.3 ± 4.26	6.6 ± 0.75	34.6	15.2
101	15	23.6 ± 2.50	145 ± 3.75	25.2 ± 0.54	12.9 ± 1.30	13.1 ± 1.50	51.4 ± 6.42	9.3 ± 1.25	39.4	18.1
102	17	20.9 ± 1.94	135 ± 2.52	23.8 ± 0.55	12.2 ± 1.14	12.1 ± 1.25	48.8 ± 4.56	8.8 ± 0.87	42.1	18.0
103	10	25.7 ± 2.44	141 ± 4.38	27.0 ± 0.48	13.7 ± 1.06	13.7 ± 1.61	53.3 ± 5.68	9.5 ± 1.13	36.6	17.8
105	12	22.9 ± 1.62	149 ± 3.92	24.1 ± 0.53	12.5 ± 0.64	12.3 ± 0.87	49.6 ± 2.89	9.1 ± 0.65	39.6	18.3
106	10	21.2 ± 1.65	147 ± 5.65	24.1 ± 0.77	11.6 ± 1.05	10.3 ± 0.82	41.6 ± 4.37	6.8 ± 0.67	32.1	16.4
107	14	19.9 ± 1.50	159 ± 5.02	23.4 ± 0.45	11.1 ± 0.86	8.9 ± 0.78	40.2 ± 4.56	6.0 ± 0.59	30.2	14.9
108	14	19.8 ± 1.34	166 ± 4.72	23.8 ± 0.56	9.9 ± 1.06	9.3 ± 0.86	41.2 ± 5.54	5.4 ± 0.49	27.3	13.1
110	21	19.6 ± 1.35	159 ± 3.46	23.7 ± 0.47	10.8 ± 0.94	9.2 ± 0.82	39.7 ± 3.20	6.3 ± 0.61	32.2	15.9
111	14	15.1 ± 1.00	155 ± 4.34	23.0 ± 0.53	8.2 ± 0.56	6.7 ± 0.51	29.6 ± 2.43	4.3 ± 0.42	28.6	14.5
112	18	15.5 ± 1.13	187 ± 3.65	24.7 ± 0.40	6.6 ± 0.65	4.6 ± 0.56	19.0 ± 2.70	2.7 ± 0.39	17.4	14.2
113	14	17.6 ± 1.70	172 ± 5.96	22.8 ± 0.72	7.8 ± 0.87	6.5 ± 0.89	30.1 ± 3.62	4.2 ± 0.58	23.9	14.0
114	20	20.2 ± 1.65	174 ± 4.38	24.9 ± 0.49	9.7 ± 0.97	8.2 ± 0.91	34.9 ± 3.62	5.5 ± 0.61	27.2	15.8
116	12	21.2 ± 1.69	168 ± 2.34	23.2 ± 0.57	11.0 ± 1.23	10.5 ± 1.10	43.2 ± 4.31	7.0 ± 0.76	33.0	16.2
117	14	17.3 ± 1.50	168 ± 4.06	24.3 ± 0.39	8.9 ± 0.64	8.6 ± 1.16	35.0 ± 4.10	5.8 ± 0.89	33.5	16.6
118	13	20.8 ± 2.14	157 ± 3.10	24.9 ± 0.42	10.7 ± 1.19	11.8 ± 1.41	48.7 ± 5.94	8.2 ± 1.06	39.4	16.8
120	18	22.3 ± 1.51	158 ± 4.99	24.6 ± 0.49	11.6 ± 0.94	11.2 ± 0.86	44.4 ± 3.60	7.5 ± 0.58	33.6	16.9
121	17	19.9 ± 1.85	171 ± 4.30	24.3 ± 0.62	10.2 ± 1.14	10.0 ± 1.35	39.2 ± 4.62	6.9 ± 1.01	34.7	17.6
122	14	15.9 ± 1.72	170 ± 7.22	23.0 ± 0.52	7.2 ± 1.12	7.1 ± 1.36	29.5 ± 5.22	4.8 ± 1.05	30.2	16.3
125	10	16.3 ± 2.04	165 ± 5.67	22.6 ± 0.85	6.5 ± 1.11	6.6 ± 1.06	24.8 ± 4.69	4.1 ± 0.80	25.2	16.5
129	12	22.3 ± 2.29	159 ± 4.08	24.2 ± 0.67	11.6 ± 0.86	12.1 ± 1.47	47.6 ± 5.00	8.8 ± 1.08	39.4	18.5
131	18	22.4 ± 1.52	161 ± 2.79	24.2 ± 0.42	11.1 ± 0.94	10.1 ± 0.98	42.7 ± 3.52	6.5 ± 0.61	29.0	15.2
132	10	19.8 ± 2.32	174 ± 5.92	24.1 ± 0.48	9.9 ± 1.16	9.4 ± 1.43	41.9 ± 5.74	6.4 ± 1.07	32.3	15.3
135	10	22.9 ± 1.02	161 ± 4.05	24.3 ± 0.43	12.4 ± 0.74	11.3 ± 0.97	52.1 ± 3.90	8.1 ± 0.79	35.4	15.6
138	18	23.0 ± 1.75	175 ± 3.88	24.9 ± 0.34	12.6 ± 0.89	11.2 ± 0.96	50.1 ± 3.62	7.7 ± 0.70	33.5	15.4
141	23	18.8 ± 1.25	160 ± 3.68	24.1 ± 0.38	14.8 ± 1.28	9.3 ± 0.73	42.6 ± 3.14	6.3 ± 0.55	33.6	14.8
144	14	20.6 ± 2.00	168 ± 3.75	23.5 ± 0.88	10.5 ± 0.73	9.7 ± 1.06	42.6 ± 4.40	6.5 ± 0.82	31.6	15.3
145	18	19.8 ± 1.77	162 ± 4.50	25.0 ± 0.55	11.6 ± 0.92	10.9 ± 1.07	45.3 ± 4.06	7.8 ± 0.85	39.4	17.2
146	10	19.6 ± 2.16	164 ± 5.34	24.4 ± 0.85	11.3 ± 0.93	10.0 ± 1.48	41.5 ± 5.58	6.9 ± 1.06	35.2	16.6
153	16	21.7 ± 0.90	184 ± 3.73	25.6 ± 0.40	10.9 ± 0.91	11.0 ± 0.55	46.7 ± 2.53	7.9 ± 0.50	36.4	16.9
154	11	19.5 ± 2.18	162 ± 5.80	23.7 ± 0.44	10.6 ± 1.57	9.5 ± 1.22	41.4 ± 4.77	6.9 ± 0.94	35.4	16.7
158	11	21.8 ± 1.74	154 ± 5.00	24.6 ± 0.41	12.7 ± 1.36	11.8 ± 1.45	53.7 ± 6.38	8.7 ± 1.14	39.9	16.2
160	11	17.4 ± 1.76	154 ± 6.01	24.3 ± 0.59	12.1 ± 1.21	9.0 ± 0.98	40.2 ± 5.17	6.0 ± 0.77	34.6	14.9
161	10	16.1 ± 1.52	159 ± 3.73	23.4 ± 0.35	10.0 ± 0.71	8.5 ± 0.98	41.4 ± 4.77	6.2 ± 0.86	38.5	15.0

Tabelle 8. **Zusammenstellung der Mittelwerte von 37 Linien grüner Viktoria-Erbse, Ernte 1909.**

Linie Nr.	Pflanzenzahl	Pflanzengewicht g	Stengellänge cm	Stengeldicke $^1/_{10}$ mm	Hülsenzahl	Hülsengewicht g	Kornzahl	Korngewicht g	Kornanteil	100 Korngewicht
5	10	23.0 ± 2.94	151 ± 4.72	23.5 ± 0.55	10.8 ± 1.17	13.5 ± 1.75	40.1 ± 5.22	9.4 ± 1.59	40.9	23.4
6	12	32.0 ± 1.92	153 ± 3.62	26.2 ± 0.55	14.4 ± 0.95	17.5 ± 1.11	47.6 ± 3.80	13.1 ± 0.95	40.9	27.5
10	10	20.6 ± 2.47	141 ± 2.60	24.2 ± 0.75	9.0 ± 1.06	10.8 ± 1.70	35.8 ± 4.83	8.0 ± 1.34	38.8	22.4
11	14	19.3 ± 1.39	135 ± 4.50	23.1 ± 0.51	8.6 ± 0.56	10.5 ± 0.93	33.5 ± 2.07	7.8 ± 0.71	40.4	23.3
16	10	16.7 ± 1.96	156 ± 4.86	23.3 ± 0.49	6.0 ± 0.90	7.3 ± 1.10	16.6 ± 2.38	4.5 ± 0.85	27.0	27.1
20	11	18.6 ± 1.70	151 ± 3.74	22.6 ± 0.64	8.2 ± 0.71	9.8 ± 1.30	29.2 ± 2.93	7.1 ± 0.92	38.2	24.3
24	10	16.5 ± 1.22	141 ± 4.78	23.1 ± 0.69	7.3 ± 0.75	8.1 ± 0.97	26.2 ± 2.38	6.1 ± 0.80	37.0	23.3
25	14	21.7 ± 1.82	139 ± 7.34	24.0 ± 0.59	8.9 ± 0.71	10.3 ± 1.21	32.0 ± 3.32	8.4 ± 0.97	38.7	26.3
26	10	25.7 ± 2.42	197 ± 4.05	25.2 ± 0.63	9.0 ± 1.00	10.9 ± 1.34	32.3 ± 3.76	8.4 ± 1.08	32.7	26.0
32	11	24.4 ± 2.57	137 ± 3.68	23.8 ± 0.44	9.6 ± 0.82	13.9 ± 1.39	41.0 ± 3.90	10.7 ± 1.19	43.8	26.1
49	10	21.0 ± 2.21	143 ± 3.79	24.1 ± 0.72	9.0 ± 0.73	11.7 ± 1.05	34.5 ± 2.53	8.7 ± 0.74	41.4	25.2
50	12	16.4 ± 0.82	142 ± 2.24	22.8 ± 0.33	8.0 ± 0.33	8.4 ± 0.67	25.7 ± 1.54	6.0 ± 0.62	36.6	23.3
51	16	19.3 ± 2.09	163 ± 3.44	23.0 ± 0.38	8.8 ± 0.76	9.8 ± 1.32	30.2 ± 3.89	7.5 ± 1.14	38.9	24.9
52	10	13.9 ± 1.97	141 ± 3.21	22.2 ± 0.46	6.9 ± 0.81	6.4 ± 1.23	19.8 ± 3.50	4.6 ± 1.10	33.1	23.2
53	10	20.1 ± 2.70	144 ± 4.01	20.9 ± 0.90	9.7 ± 0.81	10.9 ± 1.46	33.3 ± 3.88	7.8 ± 1.02	38.8	23.4
63	14	22.8 ± 2.83	169 ± 6.52	23.4 ± 0.77	8.9 ± 0.98	10.5 ± 1.20	30.6 ± 2.12	7.4 ± 0.81	32.4	24.2
65	10	16.8 ± 1.68	155 ± 4.45	21.6 ± 0.68	5.6 ± 0.43	8.5 ± 1.29	23.5 ± 3.46	6.4 ± 1.08	38.1	27.3
75	10	24.4 ± 3.16	132 ± 5.90	21.7 ± 0.63	10.7 ± 0.66	13.4 ± 2.19	39.5 ± 4.62	11.0 ± 1.52	45.1	27.9
80	14	19.7 ± 1.39	123 ± 3.35	21.7 ± 0.41	9.7 ± 0.73	11.8 ± 0.92	37.9 ± 3.08	9.0 ± 0.72	45.7	23.8
82	14	16.7 ± 1.55	125 ± 2.33	21.1 ± 0.36	9.0 ± 0.57	9.4 ± 1.00	31.7 ± 2.62	7.0 ± 0.87	41.9	22.1
87	14	23.0 ± 1.72	120 ± 5.71	21.1 ± 0.31	10.2 ± 0.66	14.4 ± 1.34	42.7 ± 3.24	11.0 ± 1.11	47.8	25.8
88	17	20.4 ± 1.66	124 ± 3.54	21.3 ± 0.62	9.5 ± 0.65	12.3 ± 1.39	35.4 ± 3.42	9.2 ± 1.25	45.1	26.[illegible]
91	20	18.6 ± 1.11	116 ± 2.36	20.5 ± 0.44	8.0 ± 0.51	11.6 ± 0.97	30.2 ± 2.33	8.9 ± 0.80	47.9	29.5
95	11	29.2 ± 1.97	151 ± 6.10	22.6 ± 0.87	12.3 ± 0.94	17.4 ± 1.18	48.1 ± 3.25	13.4 ± 0.92	45.9	27.9
97	24	19.0 ± 1.44	120 ± 2.55	21.5 ± 0.35	9.3 ± 0.54	12.1 ± 0.96	35.4 ± 2.56	9.1 ± 0.76	47.9	25.7
99	10	23.1 ± 1.61	141 ± 4.00	23.0 ± 0.60	10.9 ± 0.97	13.7 ± 1.08	40.4 ± 2.97	10.6 ± 0.98	45.9	26.2
101	10	18.1 ± 2.39	144 ± 5.02	23.0 ± 0.64	8.3 ± 0.85	10.4 ± 1.18	28.9 ± 3.01	7.4 ± 0.94	40.9	25.6
102	22	19.8 ± 1.42	132 ± 2.41	22.0 ± 0.41	9.7 ± 0.63	11.2 ± 0.93	32.9 ± 2.34	8.4 ± 0.74	42.4	25.5
104	10	16.3 ± 1.34	133 ± 3.49	21.3 ± 0.43	8.4 ± 0.78	9.7 ± 0.89	32.6 ± 3.13	7.3 ± 0.76	44.8	22.4
106	12	19.9 ± 1.38	117 ± 3.50	20.8 ± 0.32	9.9 ± 0.58	11.8 ± 1.21	34.2 ± 2.88	9.1 ± 0.95	45.7	26.6
107	20	20.8 ± 1.96	131 ± 2.32	21.3 ± 0.46	9.6 ± 0.63	12.7 ± 1.47	33.9 ± 3.29	9.7 ± 1.19	46.6	28.6
109	17	20.1 ± 1.25	123 ± 2.65	21.0 ± 0.34	10.2 ± 0.66	12.6 ± 0.88	40.0 ± 2.60	9.9 ± 0.71	49.2	24.8
110	27	20.7 ± 1.06	125 ± 2.76	21.5 ± 0.25	9.9 ± 0.50	13.7 ± 0.75	36.3 ± 2.01	10.0 ± 0.60	48.3	27.5
111	10	18.2 ± 1.29	125 ± 5.74	21.3 ± 0.54	8.0 ± 0.44	11.3 ± 0.93	30.3 ± 2.33	8.7 ± 0.74	47.8	28.7
113	17	23.1 ± 1.64	131 ± 3.56	20.6 ± 0.25	10.8 ± 0.65	13.2 ± 1.01	39.4 ± 2.66	9.6 ± 0.71	41.6	24.4
114	17	18.5 ± 1.51	134 ± 3.88	22.8 ± 0.33	9.2 ± 0.78	10.0 ± 1.22	31.5 ± 3.00	7.4 ± 0.94	40.0	23.5
119	11	22.7 ± 2.09	128 ± 3.72	22.1 ± 0.56	10.4 ± 0.82	14.6 ± 1.48	48.2 ± 3.83	11.2 ± 1.12	49.4	23.3

Gleichartigkeit der vorhandenen Biotypen bezüglich dieser beiden Merkmale bedingt.

Weiterhin treten aber insbesondere Sortenunterschiede hervor. Grüne Viktoria variiert in sechs Eigenschaften am stärksten und zwar in einigen Merkmalen recht viel mehr als die gelbe Viktoria. Dagegen liegen die Linienmittel der gelben Viktoria-Erbse in allen Merkmalen außer der Stengeldicke am wenigsten weit auseinander. Svalöfs Kapital-Erbse variiert in einigen Eigenschaften ebensowenig wie gelbe Viktoria, in anderen hält sie ziemlich genau die Mitte zwischen beiden anderen Sorten und nur im Hundertkorngewicht zeigt sie die größten Schwankungen. Die Sortenunterschiede bezüglich der Variationskoeffi-

Tabelle 9.

Bestimmungswerte der Variabilität der Linienmittel. Ernte 1909.

1. Gelbe Viktoria-Erbse. 2. Svalöfs Kapital-Erbse. 3. Grüne Viktoria-Erbse.

		Zahl der Linien	Mittelwert	Standard-abweichung	Variations-koeffizient	Differenzen
Pflanzengewicht	1	115	20,9 ± 0,259	2,79 ± 0,184	13,33 ± 0,880	1—2 0,21 ± 1,277
	2	107	20,5 ± 0,268	2,78 ± 0,190	13,54 ± 0,925	1—3 3,79 ± 2,176
	3	37	20,6 ± 0,580	3,53 ± 0,411	17,12 ± 0,991	2—3 3,58 ± 2,205
Stengellänge	1	115	137,3 ± 0,805	8,62 ± 0,569	6,28 ± 0,414	1—2 1,10 ± 0,655
	2	107	158,7 ± 1,132	11,70 ± 0,800	7,38 ± 0,505	1—3 5,27 ± 1,401
	3	37	138,8 ± 2,640	16,03 ± 1,867	11,55 ± 1,343	2—3 4,17 ± 1,432
Stengeldicke	1	115	25,2 ± 0,099	1,06 ± 0,070	4,22 ± 0,278	1—2 0,28 ± 0,387
	2	107	24,1 ± 0,092	0,95 ± 0,065	3,94 ± 0,270	1—3 1,52 ± 0,727
	3	37	22,4 ± 0,211	1,29 ± 0,150	5,74 ± 0,667	2—3 1,80 ± 0,722
Hülsenzahl	1	115	6,6 ± 0,080	0,86 ± 0,057	12,96 ± 0,855	1—2 3,18 ± 1,349
	2	107	11,53 ± 0,169	1,75 ± 0,120	15,14 ± 1,035	1—3 3,94 ± 2,140
	3	37	9,26 ± 0,258	1,56 ± 0,181	16,90 ± 1,963	2—3 1,76 ± 2,219
Hülsengewicht	1	115	11,23 ± 0,161	1,73 ± 0,114	15,38 ± 1,014	1—2 2,25 ± 1,581
	2	107	10,26 ± 0,175	1,81 ± 0,124	17,63 ± 1,205	1—3 5,52 ± 2,633
	3	37	11,52 ± 1,396	2,41 ± 0,280	20,90 ± 2,430	2—3 3,27 ± 2,714
Kornzahl	1	115	26,7 ± 0,342	3,67 ± 0,242	13,74 ± 0,907	1—2 2,54 ± 1.435
	2	107	45,1 ± 0,710	7,34 ± 0,502	16,28 ± 1,112	1—3 6,46 ± 2,520
	3	37	34,1 ± 1,133	6,89 ± 0,802	20,20 ± 2,348	2—3 3,92 ± 2,599
Korngewicht	1	115	8,56 ± 0,135	1,45 ± 0,096	16,97 ± 1,119	1—2 2,46 ± 1,738
	2	107	7,25 ± 0,136	1,41 ± 0,096	19,43 ± 1,329	1—3 5,53 ± 2,850
	3	37	8,64 ± 0,320	1,94 ± 0,226	22,50 ± 2,616	2—3 3,07 ± 2,938
Kornprozent	1	115	41,0 ± 0,312	3,35 ± 0,221	8,18 ± 0,540	1—2 4,50 ± 1,025
	2	107	35,4 ± 0,434	4,49 ± 0,307	12,68 ± 0,867	1—3 4,35 ± 1,556
	3	37	41,8 ± 0,861	5,23 ± 0,608	12,53 ± 1,457	2—3 0,15 ± 1,700
100 Korngewicht	1	115	32,1 ± 0,224	2,40 ± 0,158	7,47 ± 0,493	1—2 1,87 ± 0,806
	2	107	16,0 ± 0,144	1,49 ± 0,102	9,34 ± 0,639	1—3 0,07 ± 1,086
	3	37	25,3 ± 0,314	1,91 ± 0,222	7,54 ± 0,877	2—3 1,80 ± 1,088

zienten sind in der letzten Kolumne infolge gleichzeitiger Angabe der mittleren Fehler leicht auf ihre Sicherheit zu prüfen. Hierbei ergeben sich folgende sichere Unterschiede in dem Variabilitätsgrade der Biotypen: Die gelbe Viktoria zeichnet sich gegenüber der Kapital-Erbse durch größere Gleichmäßigkeit der Biotypen bezüglich der Kornprozente aus; gegenüber der grünen Viktoria sind die Unterschiede der einzelnen Biotypen bezüglich der Stengellänge, Kornzahl und Kornprozente wesentlich geringer. Svalöfs Kapital-Erbse setzt sich aus Linien zusammen, die im Vergleiche zur grünen Viktoria bezüglich der Stengellänge und Stengeldicke einheitlicher sind.

Diese Resultate sind nun einerseits mit der Variabilität inner-

Tabelle 10.

Durchschnittliche Bestimmungswerte der Variabilität innerhalb sämtlicher Linien der einzelnen Sorten.

1. Gelbe Viktoria-Erbse. 2. Svalöfs Kapital-Erbse. 3. Grüne Viktoria-Erbse.

		Mittelwert	Standard-abweichung	Variations-koeffizient
Pflanzengewicht	1	20,9 ± 0,26	5,96 ± 0,39	28,53 ± 1,88
	2	20,5 ± 0,27	6,44 ± 0,44	31,40 ± 2,15
	3	20,6 ± 0,58	6,48 ± 0,75	31,41 ± 3,66
Stengellänge	1	137,3 ± 0,80	13,80 ± 0,91	10,05 ± 0,66
	2	158,7 ± 1.13	15,98 ± 1,09	10,05 ± 0,69
	3	138,8 ± 2,64	14,24 + 1,66	10,26 ± 1,19
Stengeldicke	1	25,2 ± 0,09	2,13 ± 0,14	8,45 ± 0,56
	2	24,1 ± 0,09	2,04 ± 0,45	8,46 + 0,58
	3	22,4 ± 0,21	1,84 ± 0,21	8,22 ± 0,96
Hülsenzahl	1	6,6 ± 0,08	1,80 ± 0,12	27,19 ± 1,79
	2	11,5 ± 0,17	3,92 ± 0,27	34,00 ± 2,32
	3	9,3 ± 0,26	2,62 ± 0,30	28,28 ± 3,28
Hülsengewicht	1	11,2 ± 0,16	3,80 ± 0,25	33,84 ± 2,24
	2	10,3 ± 0,17	3,95 ± 0,27	38,50 ± 2,63
	3	11,5 ± 0,40	4,12 ± 0,48	35,78 ± 4,16
Kornzahl	1	26,7 ± 0,34	8,01 ± 0,53	33,30 ± 2,20
	2	45,1 ± 0,71	16,60 ± 1,13	36,80 ± 2,52
	3	34,1 ± 1,13	11,09 ± 1,29	32,48 ± 3,78
Korngewicht	1	8,56 ± 0,14	3,17 ± 0,21	37,05 + 2,45
	2	7,25 ± 0,14	3,04 ± 0,21	41,90 ± 2,87
	3	8,64 ± 0,32	3,42 ± 0,40	39,60 ± 4,60

halb der reinen Linien, andererseits mit den Befunden der Populationen in Beziehung zu bringen. Zu diesem Zwecke sind nebenstehend die Mittelwerte und die durchschnittlichen Standardabweichungen jeder Sorte angegeben und daraus die Variationskoeffizienten berechnet.

Sorten-Unterschiede in der relativen Variationsweite im Durchschnitt sämtlicher Linien einer Sorte, die der Forderung $D > 2,5\ m$ entsprechen, sind nicht vorhanden. Hält man aber Differenzen, die größer sind als die Summe der zugehörigen Fehler, für genügend sicher, so ist die Hülsenzahl bei der Kapital-Erbse stärkeren Schwankungen innerhalb der Linien unterworfen als die beider Viktoria-Erbsen. Jedenfalls läßt aber ein Vergleich dieser Werte mit der Variabilität der Linienmittel (Tabelle 9) keinen Zusammenhang zwischen dem Ausmaße der nichterblichen Variationen innerhalb der Linien und dem Grade der Verschiedenheit der einzelnen Biotypen erkennen.

Für eine Gegenüberstellung der Variabilität der Linienmittel mit der Variabilität in Populationen scheidet leider die grüne Viktoria aus, da diese Sorte 1908 durch Verschlemmung unbrauchbar geworden war. Es bleiben daher nur gelbe Viktoria und Kapital-Erbse übrig (vgl. Tabelle 9 u. Tabelle 1). Zunächst fällt auf, daß die Variationskoeffizienten der Populationen viel größer sind als die der Biotypen. Dies ist natürlich dadurch verursacht, daß im ersteren Falle einzelne Pflanzen, im letzteren dagegen Durchschnitte, Linienmittel, als Einzelvarianten eingesetzt sind. Dieser Unterschied ist also nur ein Ausdruck für die bekannte Tatsache, daß die nichterblichen, durch die Lebenslage bedingten individuellen kleinen Variationen größer sind als die erblichen Variationen, so daß letztere von den ersteren verdeckt werden. Beachtenswert ist dagegen, daß die relative Variationsweite sowohl der Population als der Biotypen bei gelber Viktoria geringer ist als bei Svalöfs Kapital-Erbse und zwar bezüglich aller Eigenschaften. Diese Verhältnisse sind insbesondere in jenen drei Merkmalen (Stengellänge, Kornprozente und Hundertkorngewicht), bezüglich deren ein außerhalb der Fehlergrenzen liegender Unterschied zwischen beiden Sorten schon 1908 gefunden wurde, einer genaueren Prüfung zu unterziehen.

Bei der Stengellänge beträgt der Variationskoëffizient der gelben Viktoria $11{,}30 \pm 0{,}80$, der Kapital-Erbse $15{,}95 \pm 1{,}13$, Differenz $= 4{,}65 \pm 1{,}39$. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, daß die untersuchten Pflanzen der Population gelber Viktoria bezüglich der Länge verhältnismäßig weniger variierten als die Pflanzen der Kapital-Erbse. An Hand der Untersuchungen der Nachkommenschaften einzelner Pflanzen ist nun ein Einblick möglich, welche Ursachen dieser größeren Variabilität der Kapital-Erbse zugrunde liegen. Zweierlei ist möglich, entweder ist die Stengellänge der Kapital-Erbse leichter durch die Lebenslage zu beeinflussen als bei der grünen Viktoria, oder es sind in der Population der Kapital-Erbse größere Unterschiede der Biotypen vorhanden. Ersteres wird in einer größeren Variabilität in den einzelnen Linien zum Ausdruck kommen, letzteres dagegen in größerer Variabilität der Linienmittel. Sehen wir die Bestimmungswerte daraufhin an, so finden wir, daß der durchschnittliche Variationskoëffizient der einzelnen Linien (Tabelle 10) für gelbe Viktoria $10{,}05 \pm 0{,}66$, für Kapital-Erbse $10{,}05 \pm 0{,}69$ beträgt. Demnach sind die Variationen innerhalb der reinen Linien bei beiden Sorten gleichgroß. Die Linienmittel dagegen zeigen bei der Kapital-Erbse größere Schwankungen als bei gelber Viktoria (Tabelle 9), jedoch ist der Unterschied nach der üblichen Methode innerhalb der Fehlergrenzen. Nach der englischen Literatur aber würde diese Differenz als bestehend anerkannt. Und wir können wohl in der Tat behaupten, daß die größere Variabilität der Kapitalpopulation auf größere Verschiedenheit der Biotypen zurückzuführen ist, weil die Be-

einflussung der Stengellänge beider Populationen durch die Lebenslage gleich groß gewesen sein muß, wie die Variabilität innerhalb der Linien zeigt.

Des weiteren war bezüglich der Kornprozente eine größere Variabilität der Kapitalpopulation festzustellen. Gehen wir in der gleichen Weise vor, um die Ursache hierfür zu finden. Die beiden Merkmale, Kornprozente und Hundertkorngewicht, sind aber nicht für jede einzelne Pflanze bestimmt, sondern nur für das Linienmittel berechnet worden. Daher liegen keine Bestimmungswerte für die Variabilität beider Merkmale innerhalb der einzelnen Linien vor. Ich habe deshalb zu vorliegendem Zwecke aus beiden Sorten je zwei Linien ausgewählt, die bezüglich der Variabilität des Pflanzen- und Korngewichtes der durchschnittlichen Standardabweichung sämtlicher Linien am nächsten kamen, und für diese durch Berechnung des Kornanteiles für jede Pflanze die Variabilität der Kornprozente gemessen. Aus den Ergebnissen beider Linien zog ich dann das Mittel, um es hier in die Berechnung einzusetzen. Ich glaube auf diese Weise die durchschnittliche Variabilität aller Linien ziemlich genau gefunden zu haben. Ich erhalte dann einen durchschnittlichen Variationskoëffizienten für gelbe Viktoria = 19,6 ± 1,29 und für Kapital-Erbse = 21,0 ± 1,44. Demnach ist kein charakteristischer Unterschied zwischen beiden Sorten betreffs der Variabilitätsintensität innerhalb der Linien. Richten wir dagegen unser Augenmerk auf die erbliche Variabilität, so ersehen wir aus Tabelle 9, daß die Unterschiede der Biotypen gelber Viktoria sich in wesentlich engeren Grenzen halten als bei der Kapital-Erbse. Der Variationskoëffizient für die Linienmittel gelber Viktoria beträgt nur 8,18 ± 0,54, für Kapital dagegen 12,68 ± 0,87, D. = 4,50 ± 1,03. Der Unterschied ist somit ein sicherer. Die Kapitalpopulation stellt also bezüglich der Kornprozente ein Gemisch zahlreicherer Formverschiedenheiten dar als die grüne Viktoria, die Biotypen der Kapitalpopulation weichen mehr voneinander ab als die der gelben Viktoria. Die geringere Variabilität der Viktoriapopulation findet also ihre Erklärung durch die Tatsachen, daß die in dieser Population vorhandenen Biotypen bezüglich der Kornprozente einander ähnlicher sind als die der Kapitalpopulation.

Drittens war noch die Variabilität des Hundertkorngewichtes in der Kapitalpopulation eine größere. Wir fragen genau wie bei den anderen Merkmalen: Beruht dieser Unterschied auf größeren Schwankungen der einzelnen, erblich gleichen Individuen oder auf dem Vorhandensein einer größeren Zahl erblich verschiedener Formen? Zwecks Prüfung der Variabilität innerhalb der reinen Linien im Durchschnitt sämtlicher Linien ging ich wie bei den Kornprozenten vor. Ich erhalte dann einen Variationskoëffizienten für gelbe Viktoria = 14,50 ± 0,97 und für Kapital = 14,65 ± 1,00. Es besteht also durchschnittlich gesehen

zwischen beiden Sorten kein Unterschied in der Variabilitätsintensität innerhalb der Linien bezüglich des Hundertkorngewichtes. Andererseits zeigt Tabelle 9 wiederum, daß die Linienmittel der gelben Viktoria geringere Schwankungen aufweisen als die der Kapital-Erbse, denn die relative Variationsweite beträgt für erstere $v = 7{,}47 \pm 0{,}49$, für letztere $v = 9{,}34 \pm 0{,}64$ $D = 1{,}87 \pm 0{,}81$. Dieser Unterschied liegt allerdings nicht ganz außerhalb des $2^1/_2$fachen mittleren Fehlers, jedoch so dicht an dieser Grenze, daß wir mit recht großer Sicherheit einen solchen konstatieren können, zumal da die Variabilität des Hundertkorngewichts innerhalb der Linien beider Sorten sehr ähnlich ist.

Demnach ist die bezüglich dreier Merkmale konstatierte geringere Variabilität der gelben Viktoriapopulation auf größere Einheitlichkeit der Liniencharaktere zurückzuführen. Die untersuchte Population der Kapital-Erbse war aus Biotypen zusammengesetzt, die untereinander weniger ähnlich waren als diejenigen der gelben Viktoria.

Werfen wir noch kurz einen Blick auf die anderen Eigenschaften. Bezüglich des Hülsengewichtes und Korngewichtes zeigen beide Populationen Unterschiede der Variationskoëffizienten, die größer sind als die einfache Fehlersumme. Erkennt man diese an, so wäre noch zu untersuchen, welche Ursachen hier zugrunde liegen. Die Untersuchungen der Ernte 1910 zeigten, daß auch bezüglich dieser Merkmale die Unterschiede der Biotypen der Kapital-Erbse größere sind als die der gelben Viktoria, jedoch sind die Unterschiede fast genau so groß wie die Fehlersumme. Man kann daher diese Erklärung ablehnen und die Ursache in der leichteren Beeinflussung durch äußere Verhältnisse suchen. Dann müßte im Durchschnitt aller Linien die Variabilität innerhalb der einzelnen Nachkommenschaften bei der Kapital-Erbse größer sein. Aber auch in dieser Beziehung sind die vorhandenen Unterschiede beider (s. Tabelle 10) Sorten so dicht an der Fehlergrenze wie jene. Es kann daher eine sichere Entscheidung nicht getroffen werden. Beachtenswert erscheint mir endlich noch, daß zwischen beiden Populationen bezüglich des Variabilitätsgrades der Hülsenzahl keine bedeutende Verschiedenheit besteht, daß aber trotzdem die Kapitalpopulation aus einer größeren Anzahl verschiedener Biotypen zusammengesetzt ist als die gelbe Viktoriapopulation. Auffallend ist jedenfalls, daß gerade in diesem Merkmale die Variabilität innerhalb der einzelnen Linien bei der Kapital-Erbse größer ist als bei der gelben Viktoria.[1]) Ob diese stärkere Beeinflussung der einzelnen Pflanzen durch die Lebenslage verwischend gewirkt hat, ist wohl so einfach nicht zu

1) Ebenfalls unter obiger Annahme, daß man Differenzen gleich der Summe der Fehler anerkennen will.

entscheiden. Eins aber wird bewiesen, nämlich daß Untersuchungen von Populationen die jeweils vorliegenden Verhältnisse nicht klar erkennen lassen, weil sie erbliche und nichterbliche Variationen umfassen. Jedoch möchte ich auf diese Sortenunterschiede kein großes Gewicht legen, weil sie nach der üblichen Auffassung nicht genügend sichergestellt sind. Ich habe sie hauptsächlich herangezogen, um zu zeigen, daß Unterschiede des Variabilitätsgrades in Populationen nicht nur durch größere Mannigfaltigkeit der Biotypen, sondern auch durch stärkeres Reaktionsvermögen auf Schwankungen in der Lebenslage bedingt sein können. Jedenfalls muß letztere Ursache stets in Berücksichtigung gezogen werden. Dieser Forderung kommen wir aber am besten durch Untersuchungen reiner Linien nach. Nur solche geben uns eindeutige Ergebnisse.

Korrelative Variabilität.

Ebenso wie die individuellen kleinen Variationen, sei es in Populationen oder in reinen Linien, können die Mittelwerte einzelner Linien in Korrelationstabellen eingetragen werden, um zu prüfen, inwieweit die Biotypen gesetzmäßige Kombinationen mehrerer Eigenschaften darstellen. Es kommen die gleichen Methoden wie vorne zur Anwendung, in dieser Beziehung ist nichts geändert. Dagegen besteht ein wesentlicher Unterschied in den Ergebnissen. Jene in Populationen gewonnenen sind schon S. 440 gewertet, diese aber sind von anderer Bedeutung, da es sich um erbliche Variationen handelt. Eine Untersuchung der korrelativen Variabilität von Linienmitteln befaßt sich eben mit nur einer Variabilitätsart, und zwar mit der für natürliche und künstliche Auslese wichtigsten Variabilitätsart, mit den erblichen Variationen. Die Ergebnisse sind daher eindeutig. Die nicht erblichen, durch günstigere oder weniger günstige Lebenslage bedingten Schwankungen der einzelnen Individuen werden bewußterweise nicht berücksichtigt. Und damit ist weiterhin verhindert, daß ein gleichsinniges Steigen zweier Eigenschaften, soweit dieses Verhalten nur der Ausfluß einer gleichen Ursache ist, als „Korrelation" aufgefaßt wird. Ferner ist ein Vorteil darin zu sehen, daß die Linienmittel als solche mit weit geringeren Fehlern behaftet sind als die für die Einzelpflanzen eingesetzten Werte. Der Korrelationskoëffizient bringt hier also eher Gesetzmäßigkeiten zum Ausdruck, weil die einzelnen Abweichungen von diesem Durchschnitte geringer sind. Daß die korrelative Variabilität der Biotypen aber für die praktische Züchtung von wesentlich größerem Interesse ist als die „Korrelationen" einzelner Pflanzen einer Population, ist kaum noch besonders hervorzuheben. Die moderne Züchtung arbeitet mit Individual- und Nachkommenschaftsauslese; teilweise wird auch nur Individualauslese ohne gleichzeitige Auslese der ganzen Nachkommenschaften getrieben. Bei beiden Ausleseverfahren ist aber nach

unserem heutigen Wissen nicht das Individuelle das für die Züchtung wirklich Wertvolle, sondern der Liniencharakter, der in jeder zur Weiterzucht ausgelesenen Pflanze, äußerlich zwar durch die individuelle kleine Variabilität verdeckt, enthalten ist. Was nutzen dann aber dem Züchter die schönsten Korrelationsuntersuchungen der einzelnen Pflanzen? Ihn interessiert doch die korrelative Variabilität der Linienmittel. Daß diese sich mit Untersuchungsergebnissen einzelner Pflanzen nicht deckt, wird ein Vergleich beider Untersuchungsmethoden zeigen. Vorher aber seien die Ergebnisse der Untersuchungen der korrelativen Variabilität einzelner Biotypen erwähnt, wie sie in Tabelle 11 enthalten sind.

1. Das durchschnittliche Pflanzengewicht steht in sehr deutlicher Korrelation mit dem Hülsengewicht, Korngewicht und der Kornzahl. Jedoch gilt hier das S. 439—440 Gesagte, die Beziehungen des Pflanzengewichtes zum Hülsengewicht und Korngewicht sind formaler Art, weil beide Merkmale in dem Pflanzengewicht enthalten sind. Und daß bei den Erbsen — wie ja bei allen Hülsenfrüchten — die Zahl der Körner das Gewicht der Pflanzen weitgehend beeinflußt, kann auch nicht wundernehmen. Geringer sind schon die Beziehungen zur Hülsenzahl, schwach angedeutet die zum Hundertkorngewicht. Bei der Stengellänge treten zum ersten Male größere Sortenunterschiede auf; bei gelber Viktoria haben die Linien mit schwereren Pflanzen eine schwache Tendenz zum Längenwachstum, bei der Kapital-Erbse dagegen besteht keinerlei Zusammenhang in der Richtung, daß die kürzeren Linien leichter wären.

Es sollen jeweils einige Worte über den züchterischen Wert der erwähnten Ergebnisse beigefügt werden. Dabei sei aber bemerkt, daß der Zweck aller Korrelationsstudien nicht in der Ermöglichung indirekter Züchtung zu erblicken ist. Dieser liegt vielmehr in der Prüfung, welche Eigenschaften durch Auslese nach einer bestimmten Richtung beeinflußt werden. Für den praktischen Züchter tritt ja die Auslese nach dem Ertrage in den Vordergrund. Bei Beginn solcher züchterischen Tätigkeit ist es aber nötig zu wissen, welche Eigenschaften hierdurch unbeabsichtigt gesteigert bzw. gemindert werden. Entspricht dies dem jeweiligen Zuchtziele nicht, so ist im Verlaufe der Züchtung der Auslese von Korrelationsbrechern besondere Sorgfalt zu widmen.

Die Auslese nach Pflanzengewicht würde bei allen drei Sorten nur wünschenswerte Veränderungen anderer Eigenschaften bedingen. Bei den beiden Viktoria-Erbsen würde vielleicht eine Auslese von Linien, die kurze schwere Pflanzen liefern, in Betracht kommen. Da die Korrelation keine deutliche ist, steht dem nichts im Wege. Erwähnt mag noch sein, daß die formalen Korrelationen oft recht geeignet sind, die Auslesearbeiten zu vereinfachen. Z. B. trennt man die ertragreichen Linien in einfacher Weise von den minderwertigen durch Feststellung

Tabelle 11.

Bestimmungswerte der korrelativen Variabilität der Biotypen. Ernte 1909.

Supponierte Eigenschaft	Koordinierte Eigenschaft	Gelbe Viktoria	Grüne Viktoria	Kapital
Pflanzengewicht	Stengellänge	0,3529	0,2153	— 0,0121
	Stengeldicke	0,1758	0,4624	0,2895
	Hülsenzahl	0,7666	0,8411	0,6443
	Hülsengewicht	0,9247	0,8512	0,8263
	Kornzahl	0,8348	0,7637	0,7402
	Korngewicht	0,8991	0,8503	0,7725
	Kornanteil	0,1772	0,2134	0,1330
	100 Korngewicht	0,4103	0,3122	0,3102
Stengellänge	Pflanzengewicht	0,3529	0,2153	— 0,0121
	Stengeldicke	0,1210	0,6594	0,0639
	Hülsenzahl	0,2378	— 0,1152	— 0,3712
	Hülsengewicht	0,1524	— 0,1583	— 0,3638
	Kornzahl	0,1458	— 0,2187	— 0,3352
	Korngewicht	0,1614	— 0,2027	— 0,3537
	Kornanteil	— 0,2675	— 0,7409	— 0,3734
	100 Korngewicht	0,0075	— 0,0664	— 0,2001
Stengeldicke	Pflanzengewicht	0,1758	0,4624	0,2895
	Stengellänge	0,1210	0,6594	0,0639
	Hülsenzahl	0,1180	0,1902	0,3363
	Hülsengewicht	0,1890	0,1292	0,3620
	Kornzahl	0,1810	0,1086	0,2408
	Korngewicht	0,2028	0,0810	0,2609
	Kornanteil	0,1807	— 0,4699	0,2647
	100 Korngewicht	0,1306	— 0,0607	0,2803
Hülsenzahl	Pflanzengewicht	0,7666	0,8411	0,6443
	Stengellänge	0,2378	— 0,1152	— 0,3712
	Stengeldicke	0,1180	0,1902	0,3363
	Hülsengewicht	0,7030	0,8750	0,6794
	Kornzahl	0,7899	0,8213	0,8460
	Korngewicht	0,6843	0,8309	0,7589
	Kornanteil	0,8579	0,4688	0,5159
	100 Korngewicht	0,0367	0,1536	0,0907
Hülsengewicht	Pflanzengewicht	0,9247	0,8512	0,8263
	Stengellänge	0,1524	— 0,1583	— 0,3638
	Stengeldicke	0,1890	0,1292	0,3620
	Hülsenzahl	0,7030	0,8750	0,6794
	Kornzahl	0,8907	0,9225	0,8318
	Korngewicht	0,9497	0,9760	0,9971
	Kornanteil	0,4936	0,6067	0,6377
	100 Korngewicht	0,5248	0,4029	0,5809
Kornzahl	Pflanzengewicht	0,8348	0,7637	0,7402
	Stengellänge	0,1458	— 0,2187	— 0,3352
	Stengeldicke	0,1810	0,1086	0,2408
	Hülsenzahl	0,7899	0,8213	0,8460
	Hülsengewicht	0,8907	0,9225	0,8318
	Korngewicht	0,8984	0,9388	0,3568
	Kornanteil	0,2676	0,6334	0,5764
	100 Korngewicht	0,2069	0,1261	0,0949
Korngewicht	Pflanzengewicht	0,8991	0,8503	0,7725
	Stengellänge	0,1614	— 0,2021	— 0,3537
	Stengeldicke	0,2028	0,0810	0,2609
	Hülsenzahl	0,6843	0,8309	0,7589
	Hülsengewicht	0,9497	0,9760	0,9971
	Kornzahl	0,8984	0,9388	0,3568
	Kornanteil	0,6052	0,6667	0,7198
	100 Korngewicht	0,5527	0,4270	0,6000
Kornanteil	Pflanzengewicht	0,1772	0,2134	0,1330
	Stengellänge	— 0,2675	— 0,7409	— 0,3734
	Stengeldicke	0,1807	— 0,4699	0,2647
	Hülsenzahl	0,1487	0,4688	0,5159
	Hülsengewicht	0,4936	0,6067	0,6377
	Kornzahl	0,2676	0,6334	0,5764
	Korngewicht	0,6052	0,6667	0,7198
	100 Korngewicht	0,5026	0,3062	0,5055
100 Korngewicht	Pflanzengewicht	0,4103	0,3122	0,3102
	Stengellänge	0,0075	— 0,0664	— 0,2001
	Stengeldicke	0,1306	— 0,0607	0,2803
	Hülsenzahl	0,0367	0,1536	0,0907
	Hülsengewicht	0,5248	0,4029	0,5809
	Kornzahl	0,2069	0,1261	0,0949
	Korngewicht	0,5523	0,4270	0,6000
	Kornanteil	0,5026	0,3062	0,5055

Korrelations-Koeffizient	Korrelation
r = 0,0 — 0,1	nicht vorhanden
0,1 — 0,25	sehr schwach angedeutet
0,25 — 0,50	schwach angedeutet
0,50 — 0,75	deutlich
0,75 — 0,90	sehr deutlich
0,90 — 1,00	vollkommen

Mittlerer Fehler von r bei 115, 107 und 37 Beobachtungen

Zahl der Beobacht.	Korrelationskoeffizient 0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
115	0,092	0,090	0,085	0,078	0,070	0,060	0,048	0,034	0,018	0,0
107	0,096	0,093	0,088	0,081	0,073	0,062	0,049	0,035	0,018	0,0
37	0,163	0,158	0,150	0,138	0,123	0,105	0,084	0,059	0,030	0,0

des Pflanzengewichtes, indem auf einer kleinen Tischdezimalwage die einzelnen Linien gewogen werden. Da die Zahl der Pflanzen jeder Nachkommenschaft bekannt ist, läßt sich das durchschnittliche Pflanzengewicht berechnen. Alle Linien, die eine beliebig festgesetzte Grenze nicht erreichen, können nun schon ansgemerzt werden. Eine sehr wesentliche Vereinfachung! Dieses hat aber gar nichts zu tun mit indirekter Züchtung.

2. Die Stengellänge zeigt in den Beziehungen zu den einzelnen Eigenschaften weitgehende Sortenunterschiede. Während bei gelber Viktoria nur bezüglich der Kornprozente eine gegensinnige Korrelation besteht, ist bei grüner Viktoria und Kapital-Erbse bezüglich der meisten Eigenschaften negative Korrelation vorhanden. Sämtliche Beziehungen sind bei gelber Viktoria sehr schwach oder schwach angedeutet. Bei der Kapital-Erbse fällt die Gleichmäßigkeit des Korrelationsgrades bezüglich der Mehrzahl der Merkmale auf.

Im allgemeinen wird der Züchtung kürzerer Pflanzen der Vorzug zu geben sein. Eine Auslese der ertragreicheren Linien bewirkt bei der Kapital-Erbse ohne weiteres eine derartige Bevorzugung, während die gelbe Viktoria einer zielbewußten Nachkommenschaftsauslese bedarf, um bei der Ertragssteigerung eine Zunahme der Pflanzenlänge zu vermeiden. Auch bei der grünen Viktoria-Erbse führt die Zucht auf Leistung zur Verringerung der Pflanzenlänge.

3. Stengeldicke. Auch hier zeigt die Kapital-Erbse stärkere Korrelationen als die beiden anderen Sorten und zwar ist, wie bei der Stengellänge, die Korrelationsstärke eine recht gleichmäßige. Bei der gelben Viktoria liegen die Verhältnisse ähnlich, während die grüne Viktoria stärkere Abweichungen zeigt. Sehr auffallend sind die Beziehungen zum Kornanteil. Daß Stengellänge und Kornanteil in gegensinniger Korrelation stehen, war zu erwarten, hier bei der Stengeldicke dagegen zeigen zwei Sorten positive und eine Sorte negative Korrelation. Demnach würde eine Auslese nach Kornanteil die Standfestigkeit der grünen Viktoria in sehr ungünstigem Sinne beeinflussen, bei den beiden anderen Sorten dagegen eher fördern.

Wenn die Dicke des zweiten Internodiums als ein für die Standfestigkeit in Betracht kommendes Maß gelten kann, so wäre eine Steigerung dieses Merkmales selbstverständlich sehr erwünscht. Züchtung auf Korngewicht und Korngröße lassen sich damit vereinigen. Doch ist im praktischen Züchtungsbetriebe die Beurteilung während der Vegetation zweckmäßiger als die Messung der Stengeldicke.

4. Hülsenzahl und 5. Hülsengewicht können wegen der Ähnlichkeit der Beziehungen zusammengenommen werden. Wir haben hier teilweise viel höhere Korrelationskoëffizienten als bei beiden vorhergehenden Merkmalen, aber diese sehr deutlichen und vollkommenen

Korrelationen sind formaler Art. Bedarf es solcher Untersuchungen, um zu erkennen, daß Hülsenzahl das Hülsengewicht oder Korngewicht das Hülsengewicht deutlich beeinflussen? Ich glaube nein. Derartige Beziehungen liegen auf der Hand. Da hier eigentliche korrelative Variabilität gar nicht vorliegt, verwirren solche Korrelationsfeststellungen nur. Ich wiederhole, daß ich diese und ähnliche Merkmalkombinationen zum Gegenstand meiner Untersuchungen nur gemacht habe, weil die vorliegende Literatur sich mit solchen beschäftigt, ihre Haltlosigkeit aber immer noch nicht von allen Seiten erkannt wird. Interessant ist es vielleicht noch darauf hinzuweisen, daß gerade bei diesen formalen Korrelationen sehr geringe Sortenunterschiede hervortreten. Auch sind die einzelnen Beziehungen der Hülsenzahl ziemlich genau gleich stark wie die des Hülsengewichtes zu den übrigen Eigenschaften. Nur bezüglich der Beziehung zum Hundertkorngewicht besteht eine größere Differenz. Dies erscheint sehr natürlich, wenn man bedenkt, daß das Hülsengewicht keine einheitliche Eigenschaft ist, sondern die Summe einer ganzen Reihe verschiedener Eigenschaften, zu denen auch das Hundertkorngewicht gehört. Daher ist die deutliche Korrelation Hülsengewicht: Hundertkorngewicht, nur der Ausdruck für die selbstverständliche Tatsache, daß Hülsen mit großen Körnern schwerer sind als solche mit kleinen Körnern. Die Hülsenzahl kann ebenfalls die Funktion mehrerer Charaktere sein, aber jedenfalls befindet sich unter diesen nicht das Hundertkorngewicht, infolgedessen wird hier eine formale Korrelation nicht bestehen. Die Korrelationskoëffizienten sagen aus, daß eine wirkliche korrelative Variabilität nicht vorhanden ist.

Für den praktischen Züchtungsbetrieb sind diese Beziehungen von geringer Bedeutung. Hier interessiert allein die Beziehung Hülsenzahl : Korngewicht, insofern mit der Ertragssteigerung eine Vermehrung der Hülsenzahl Hand in Hand geht und hierdurch die Gleichmäßigkeit in der Reife ungünstig beeinflußt werden könnte. Der Züchter wird aber sowieso durch Beobachtung des Blühverlaufes und Auslese solcher Nachkommenschaften, die gleichmäßig reifen, auf Ausgeglichenheit in der Reifezeit hinarbeiten. Noch in einer anderen Richtung ist diese Beziehung zu beachten. Als noch einfachere Auslesemethoden gebräuchlich waren, wurden besonders Pflanzen „mit reichem Besatz" zur Weiterzucht gewählt. Die Brauchbarkeit dieses Merkmales wird durch vorliegende Zahlen bestätigt.

6. Kornzahl. Hier treten wieder Sortenunterschiede hervor. Diese sind bezüglich der Stengellänge schon unter 2) erwähnt. Die Beziehung der Kornzahl zum Korngewicht ist bei gelber und grüner Viktoria eine sehr deutliche bis vollkommene, dagegen bei Kapital-Erbse nur schwach angedeutet. Dieser Unterschied ist auf die schon früher konstatierte größere Variabilität der Korngröße bei der Kapital-Erbse zurückzuführen.

Die Beziehung der Kornzahl zum Kornanteil erscheint bei der gelben Viktoria besonders gering gegenüber den anderen Sorten. Die etwas engere Beziehung der Kornzahl zum Hundertkorngewicht bei gelber Viktoria wird wohl dadurch bedingt sein, daß es dem Züchter gelungen ist, Biotypen, die hohen Ertrag mit großem Einzelkorngewicht vereinigen, zur Grundlage seiner Züchtung zu machen.

Die Kornzahl wird bei züchterischer Auslese ein untergeordnetes Auslesemoment bilden, ihre Beziehung zum Korngewicht wird durch Beachtung der Korngröße berücksichtigt.

7. Korngewicht. Von den in der Tabelle 11 aufgeführten Beziehungen des Korngewichtes verbleiben nur noch diejenigen zum Kornanteil und Hundertkorngewicht, die anderen sind in den betreffenden Abschnitten schon erwähnt. Zum Kornanteil steht das Korngewicht ohne Zweifel in einer gewissen formalen Korrelation, da die Kornprozente ebenfalls das Korngewicht, wenn auch in seiner Beziehung zum Pflanzengewicht, angeben. Die Korrelation Korngewicht : Hundertkorngewicht besitzt ebenfalls keinen sehr großen Wert, weil sie im wesentlichen nur die allgemeine Tatsache bestätigt, daß die Höhe des Ertrages sehr von der guten oder geringen Ausbildung der Körner abhängig ist.

Für die Leistungszucht sind ohne Zweifel die Beziehungen des Korngewichtes die wichtigsten. Die vorliegenden Ergebnisse lauten für eine Züchtung, die auf Steigerung des Ertrages und der Korngröße, sowie Verminderung der Strohwüchsigkeit abzielt, durchaus günstig, insbesondere treten einer solchen Züchtung bei der grünen Viktoria und Kapital-Erbse keinerlei Schwierigkeiten entgegen. Bei der gelben Viktoria liegen die Verhältnisse ungünstiger, jedoch ist es durchaus möglich, ertragreiche Linien mit geringer Pflanzenlänge auszulesen.

8. Kornanteil und Hundertkorngewicht in ihrer Beziehung schließen diese Betrachtungen. Beide Merkmale stehen bei grüner Viktoria in schwach angedeuteter Korrelation, während die Beziehungen bei gelber Viktoria und Kapital-Erbse deutliche sind. In der Praxis dienen sowohl Kornprozente als das Hundertkorngewicht häufig als Auslesegesichtspunkte nebeneinander. Die Ergebnisse sprechen dafür, daß ihre Berücksichtigung die Auslese nach Kornertrag wesentlich fördern kann. Insbesondere ist das Hundertkorngewicht als Maß der Korngröße für die Züchtung wichtig, da die großkörnige Ware auf dem Markte besser bewertet wird, soweit nicht Spezialbedürfnisse, wie bei der Konservenfabrikation, in Betracht kommen.

Hiermit ist die korrelative Variabilität der Biotypen in ihren Ergebnissen besprochen. Erbliche Linienunterschiede bildeten das Material. Ältere Korrelationsuntersuchungen erstrecken sich

aber auf Unterschiede einzelner Pflanzen in Populationen, auf Variationen, die teils erblich, teils durch die Lebenslage bedingt und nicht erblich sind. Die Resultate dieser beiden Methoden müssen daher recht verschieden ausfallen, wie dies ein Vergleich der Tabellen 5 und 11 zeigen wird (s. S. 441 u. 458).

Sofort die ersten Zahlen weisen größere Unterschiede auf. In der Population ergibt sich ein sehr deutlicher Zusammenhang des Pflanzengewichtes mit der Stengellänge sowohl bei gelber Viktoria wie bei der Kapital-Erbse. Betrachtet man aber diese Beziehung an einzelnen Linienmitteln, so findet man bei der Kapital-Erbse keinerlei Zusammenhang beider Merkmale. M. a. W. die Biotypen dieser Sorte stellen völlig zufällige Kombinationen beider Eigenschaften dar, es besteht keinerlei Gesetzmäßigkeit. Bei der gelben Viktoria ist eine solche schwach angedeutet. Nun, der große Unterschied dieser Befunde dürfte leicht seine Erklärung finden. Das Resultat der Ernte 1908 ist der Ausdruck dafür, daß die Verschiedenheiten in den Wachstumsbedingungen das Gewicht und die Länge der Pflanzen gleichsinnig beeinflussen. Günstigere Lebenslage bedingt schwerere und längere Pflanzen. Ein anderes Beispiel für Symplasie bietet die Beziehung der Länge zur Dicke, die in Tabelle 5, S. 441, als eine deutliche zu bezeichnen ist. Werden die Modifikationen oder Somationen unberücksichtigt gelassen, indem Biotypen zum Gegenstand der Untersuchung gemacht werden, so ist die Beziehung so gut wie nicht vorhanden und damit die symplastische Natur dieser Korrelation in den Populationen erwiesen. Die vorhandenen Unterschiede der Tabellen einzeln hervorzuheben ist nicht nötig, da dies Wiederholung der gleichen Worte bedeuten würde. Für Symplasie mögen diese beiden Fälle genügen.

Es kommt aber auch der umgekehrte Fall vor, daß eine korrelative Beziehung bestimmter Merkmale in den Populationen nicht konstatiert werden kann, während eine solche bei Betrachtung der Biotypen zu finden ist. Am deutlichsten tritt dies bei der gelben Viktoria bezüglich Kornprozente: Hundertkorngewicht hervor. Bei der Ernte 1908 besteht keine Beziehung dieser beiden Merkmale, während sie bei den erblichen Formen eine deutliche ist. Bei der Kapital-Erbse ist dieser Unterschied geringer. Es muß also in der gelben Viktoriapopulation die tatsächlich vorhandene Beziehung der erblichen Variationen durch äußere Verhältnisse verwischt worden sein. Jedenfalls zeigt dies, wie wenig sicher die an Populationen gewonnenen Ergebnisse sind. Derartige Beispiele sind noch einige beim Vergleiche beider Tabellen zu finden.

Bei einer Reihe der aufgeführten Merkmalkombinationen läßt sich nun aber ohne Zweifel eine recht gute Übereinstimmung zeigen, und manchem wird es scheinen, als ob das bisher üblicherweise zu Korrelationsuntersuchungen verwendete Material doch brauchbar wäre, indem

er sich auf diese gar nicht seltene Übereinstimmung beider Tabellen stützt. Doch auch dieser Hinweis versagt, denn eine genauere Prüfung zeigt, daß bei allen hohen Korrelationskoëffizienten, in denen die Resultate der Untersuchungen in Populationen und an Biotypen übereinstimmen, formale Korrelation vorliegt. Wenn also bezüglich mancher Kombinationen annähernd gleich starke Korrelation in der Population wie bei den Biotypen gefunden wurde, so ist dies eine Folge der Methode, aber nicht der Ausdruck biologischer Gesetze.

Zusammenfassend können wir sagen: den älteren Korrelationsuntersuchungen liegen als Ausgangsmaterial Populationen zugrunde. Sie unterscheiden nicht zwischen erblichen und nichterblichen Variationen und umfassen Korrelationen von ganz verschiedenem Werte, sowohl korrelative Variabilität als Beziehungen, die auf Symplasie beruhen, als formale Korrelationen. Die Ergebnisse derartiger Untersuchungen sind daher von geringem theoretischen Interesse, den praktischen Züchter können sie aber direkt irreleiten. Vertiefung der Erkenntnis können wir nur erwarten von Untersuchungen, die mit einheitlichen Formen statt Gemischen arbeiten, die ferner — und das ist das Wesentliche — scharf zwischen erblichen und nichterblichen Variationen unterscheiden. Für die Theorie sind die Beziehungen sowohl der erblichen als nichterblichen Variationen von Interesse, wenn auch von ungleich großem; für die praktische Züchtung dagegen nur die Beziehung erblicher Variationen.[1]) Derartige Untersuchungen stoßen allerdings auf Schwierigkeiten, sobald mit fremdbefruchtenden Pflanzen gearbeitet wird, weil dann nicht mehr reine Linien vorliegen. Doch sind vorläufig solche Studien noch nicht einmal für unsere selbstbefruchtenden Getreidearten durchgeführt. Und endlich gelangen wir durch das Studium reiner Linien zu einer klaren Scheidung der Korrelationserscheinungen. Über die Symplasie oder indirekten Korrelationen werden dann die Untersuchungen innerhalb der Linien Aufschluß geben. Für die direkten Korrelationen oder Korrelationen im engeren Sinne kommen aber die Linienmittel in Betracht. Lassen wir dann noch den Ballast der formalen Korrelationen beiseite, so kann für Wissenschaft und Praxis Wertvolles geschaffen werden.

5. Zusammenfassung.

Die Ergebnisse meiner Arbeit sind nicht einheitlicher Art.

Vorweg will ich ein verhältnismäßig untergeordnetes Resultat nehmen, weil es sich auf die Methode der Verarbeitung biologischen Materials bezieht und daher mit den anderen Ergebnissen in keinem

1) In dieser Beziehung ist es von Interesse, daß die einzige Arbeit, die sich mit Linienmitteln befaßt, im praktischen Züchtungsbetriebe entstanden ist; Lang, 1908.

logischen Zusammenhange steht. Ich meine den Beweis, daß die in der landwirtschaftlichen Literatur übliche Art der Bestimmung von Wechselbeziehungen irgendwelcher Art unbrauchbar ist. Ich habe zwar diesen Nachweis nicht von vornherein durchgeführt, weil der erste Teil eines solchen von Orphal genügend ausführlich behandelt ist. Ich habe aber versucht, den Schlußstein für Orphals Beweisführung herbeizuschaffen, der darin besteht, daß die nach Orphal berechneten Werte der korrelativen Variabilität tatsächlich richtige Werte sind. Die Vertreter der alten Methode konnten bisher geltend machen, daß Orphal die Richtigkeit seiner Zahlenwerte nicht erwiesen habe und daher ein Urteil über jene Methode nicht zu fällen sei. Dieser Beweis ist jetzt erbracht. Orphals Darlegungen betreffs der Unbrauchbarkeit der üblichen Methode der Korrelationsbestimmung bestehen daher in vollem Umfange zu Recht. Diese Methode muß daher aus den künftigen tier- und pflanzenzüchterischen Arbeiten verschwinden.

Die Untersuchungsergebnisse sind solche von Populationen und solche von reinen Linien. Die Resultate der Populationen scheiden aus bekannten Gründen aus. Ich war mir dessen von vornherein bewußt und unterzog mich dieser Arbeit an Populationen nur, um nochmals zu zeigen, daß solche Untersuchungen keine klaren Resultate ergeben und somit die aufgewandte Mühe nicht lohnen. Wird aber in Zukunft eine ähnliche Arbeitsmenge dem Studium reiner Linien zugewandt wie bisher den Populationen der verschiedensten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, so sind weitere Fortschritte sichergestellt.

Die Arbeiten an reinen Linien sind zweierlei Art, solche innerhalb der einzelnen Linien und solche mit Linienmitteln.

Die Studien innerhalb der reinen Linien ergaben, daß die einzelnen Merkmale innerhalb einer reinen Linie in verschiedenem Maße variieren. Merkmale, die in einer reinen Linie sehr stark variieren, können in einer anderen reinen Linie sehr geringen Schwankungen im Ausmaße unterworfen sein und umgekehrt. Es sind also Unterschiede des Variabilitätsgrades der einzelnen Merkmale sowohl, als auch der einzelnen Linien zu konstatieren. Die Unterschiede der einzelnen Merkmale, wie sie sich ergeben, wenn man die Variabilität innerhalb der einzelnen Linien im Durchschnitt sämtlicher Linien betrachtet, sagen nicht viel, weil in einzelnen Linien größere Abweichungen vorkommen können, indem z. B. eine durchschnittlich sehr wenig variierende Eigenschaft die variabelste Eigenschaft einer einzelnen Linie werden kann. Es wurden Linien isoliert, die in sämtlichen untersuchten Eigenschaften großen, und solche, die geringen individuellen Schwankungen unterworfen waren. Die Mehrzahl der reinen Linien aber ist in diesen oder jenen Eigenschaften stark, in den übrigen weniger variabel. In den Kombinationen

der stark und wenig variierenden Eigenschaften ist irgend eine Gesetzmäßigkeit nicht zu finden.

Die Untersuchungen der Linienmittel ergaben, daß sich diese erblichen Variationen ebenfalls gemäß der Quèteletschen Kurve anordnen. Damit ist aber natürlich keine Erklärung über ihre Entstehung gegeben. Es wäre falsch, aus dieser Tatsache, daß die erblichen Variationen bezüglich ihres Auftretens den gleichen Gesetzen folgen wie die nichterblichen Variationen, schließen zu wollen, daß die gleichen Entstehungsursachen vorliegen. Der Grad der Variabilität der Linienmittel ist sortenweise verschieden. Die grüne Viktoria-Erbse, eine durch Kreuzung entstandene Sorte, zeigt die größten Differenzen der Linienmittel, geringere dagegen die Kapital-Erbse, und bei der gelben Viktoria-Erbse findet sich die größte Ausgeglichenheit der Biotypen. Letztere Sorte ist sicher das Produkt einer fortgesetzten Individual- und Nachkommenschafts-Auslese, von Svalöfs Kapital-Erbse dagegen kann ich nur angeben, daß sie eine Pedigree-Sorte ist, die von einer einzelnen Pflanze des Jahres 1896 abstammt. Gerade im Hinblick auf die Variabilitätsintensität der Linienmittel wäre es aber von Interesse, zu wissen, ob diese Sorte seit jenem Jahre einer weiteren Auslese unterworfen war oder nicht. Das Studium der Linienmittel, ausgeführt an Material, das verschiedenen Ausleseverfahren entstammt, scheint mir aber von einiger Bedeutung zu sein.

Die Untersuchungen der korrelativen Variabilität zeigen, daß — von den formalen Korrelationen abgesehen — die Wechselbeziehungen der einzelnen Eigenschaften so gering sind, daß sie einer zielbewußten Züchtung keine Schwierigkeit bereiten. Dadurch, daß bei Betrachtung der Linienmittel die Symplasieerscheinungen ausgeschaltet sind, erscheinen die Korrelationen wesentlich schwächer, als dies bei Beachtung einzelner Pflanzen der Fall ist. Hierin liegt meines Erachtens der Hauptgrund, weshalb den Korrelationen häufig ein zu großer Wert beigelegt wurde. Ihre Bedeutung wurde überschätzt, weil sie eben bei Untersuchungen einzelner Pflanzen viel größer erscheinen als sie eigentlich sind. Die korrelative Variabilität der Linienmittel ist überall, wo formale Korrelation ausgeschlossen ist, so gering, daß von einer Gesetzmäßigkeit nicht gesprochen werden kann.

Mehrmals habe ich die einzelnen Resultate der Variabilitätsstudien an reinen Linien in Beziehung zu denen an Populationen gebracht. Dabei trat immer hervor, daß die Ergebnisse an Populationen nicht eindeutig waren, sie konnten stets durch verschiedene Ursachen bedingt sein. Erst wenn reine Linien zum Gegenstande der Untersuchung gemacht werden, kann entschieden werden, ob erbliche oder nicht erbliche Variationen vorhandene Unterschiede bedingen. Das Studium reiner Linien hat daher aus zwei Gründen eine große Bedeutung

1. Die Nachkommenschaft einer einzelnen selbstbefruchtenden Pflanze homozygotischer Natur ist wirklich ein Typus; ein „Einfachtypus“, wenn eine einzelne Eigenschaft betrachtet wird, ein „Komplextypus“, wenn mehrere Eigenschaften berücksichtigt werden. Eine Population dagegen ist ein Phaenotypus. In den reinen Linien haben wir allein ein reines einheitliches Material für biologische Untersuchungen.

2. Die Variabilitätserscheinungen einer Population sind verschiedener Art, sie umfassen nichterbliche Modifikationen und erbliche Variationen. Eine Trennung beider ist, solange nur Populationen untersucht werden, nicht möglich. Eine derartige Analyse ist erst durchführbar, wenn von reinen Linien ausgegangen wird. Dann tritt eine klare Scheidung ein. Innerhalb der einzelnen Linien haben wir es mit nichterblichen Variationen, mit Modifikationen oder Somationen zu tun, zum Studium der erblichen Variationen aber ziehen wir die Linienmittel heran. Da es eine unbedingte Forderung ist, daß bei Variabilitätsstudien erbliche und nichterbliche Variationen möglichst scharf unterschieden werden, eignen sich alle Pflanzen, bei denen Selbstbefruchtuug vorherrscht, besonders zu solchen Arbeiten.

6. Schluß.

Diese Arbeit bewegt sich in den von Johannsen vorgezeichneten Bahnen. Johannsen, der Vilmorins Isolationsprinzip in ausgedehntem Umfange wissenschaftlich angewendet hat, hat in seinen klassischen Arbeiten die Bedeutung der reinen Linien als Grundlage biologischer Forschungen wiederholt betont. Er schreibt (Elemente S. 134): „Es kann wohl nicht geleugnet werden, daß das Verhalten der reinen Linien die erste Grundlage für die Erblichkeitsforschung sein muß, selbst wenn in den meisten Fällen, vor allem in den menschlichen Populationen, überhaupt nicht reine Linien isoliert werden können.“ Und einige Zeilen vorher: „Die Erblichkeitslehre kann sich nur in ganz gleicher Weise wie die übrigen Zweige der Biologie weiter entwickeln: durch Studium der Einzelheiten zur komplizierten Totalität.“ Wenn diese Worte auch nicht direkt von der Variabilitätslehre handeln, so ist doch klar, daß sie ohne weiteres auch für diese Geltung haben. Weitere Kenntnisse über die verschiedenen Variabilitätsarten und besonders über ihre Entstehung werden wir nur gewinnen, wenn wir experimentell arbeiten. Dann werden wir auch in der Variabilitätsforschung solche Fortschritte erreichen, wie sie die Erblichkeitslehre gemacht hat, seit sie, wie in der Einleitung bemerkt, von der deduktiven zur induktiven Arbeitsweise übergegangen ist.

Die Arbeiten von Johannsen haben unsere Auffassung über die Wirkung der Auslese verändert und zugleich als ein neues Problem die Entstehung der zahlreichen Kleinformen bei den sicheren Selbst-

befruchtern zur Diskussion gestellt. Diese Frage ist seitdem von mehreren Seiten bearbeitet worden, indem die Wirkung fortgesetzter Individualauslese innerhalb einzelner Linien untersucht wurde (Fruwirth, von Rümker, Kraus, Hurst). Alle Arbeiten zeigten dann, daß keine erbliche Abänderung des Liniencharakters möglich war. Hin und wieder war zwar eine erbliche Veränderung des Linientypus beobachtet worden, jedoch in so seltenen Fällen, daß es im vollen Einklange mit den Ausführungen de Vries' über die Häufigkeit des Auftretens von Mutanten steht, wenn diese als „Linienmutationen" betrachtet werden.

Anderseits sind aber die Feldbestände solcher selbstbefruchtender Pflanzen ein Gemisch solch zahlreicher Formverschiedenheiten, daß die Entstehung dieser durch Mutation wegen ihrer außerordentlichen Mannigfaltigkeit nicht ohne weiteres angenommen werden kann. Es muß daher jene Frage nach Entstehung der Biotypen nicht nur synthetisch, sondern auch analytisch bearbeitet werden, indem die Gesetzmäßigkeiten im Auftreten der Biotypen untersucht werden. Im vorliegenden habe ich einen bescheidenen Versuch in dieser Richtung gemacht. Das Ergebnis ist:

1. Die Frequenzen der verschiedenen Biotypen ordnen sich nach dem Gesetze Quètelets an.
2. Ein Zusammenhang der Variabilität der Biotypen und der Variabilität in den einzelnen reinen Linien ist nicht zu erkennen.
3. In zwei Sorten, die beide die Nachzucht einzelner Pflanzen darstellen, sind mehrere Biotypen vorhanden.

In dem Bestande von Svalöfs Kapital-Erbse waren größere Verschiedenheiten der Biotypen vorhanden, als bei gelber Viktoria. Es läßt sich nicht entscheiden, wodurch diese Tatsache bedingt ist. Es muß in dieser Beziehung daran gedacht werden, daß die Anbauverhältnisse in Jena weit mehr von denen in Svalöf abweichen, als von denen in Schlanstedt, und daß Svalöfs Kapital-Erbse zwischendurch ein Jahr in Nassenheide in Pommern angebaut war. Ferner ist aber von dieser Sorte nur bekannt, daß ihre Stammpflanze 1896 ausgelesen wurde, während die letzte Auslese des gelben Viktoriamaterials weniger weit zurückliegt, weil in Schlanstedt fortgesetzte Auslese getrieben wird.

Weil die Untersuchungen über die Wirkung der Auslese innerhalb reiner Linien negative Ergebnisse zeitigten und kein Licht in die Entstehung der Biotypen bringen konnten, erscheint es mir nötig, daß dieser Frage von einer anderen Seite näher getreten wird, indem die Linienmittel zum Gegenstande genauerer Untersuchungen gemacht werden. Wenn man annimmt, daß Wechsel der äußeren Verhältnisse bei Entstehung neuer Biotypen eine Rolle spielen, so müßten solche Studien mit dem gleichen Material an verschiedenen Orten aufgenommen werden.

Zusammenstellung der benutzten Zeichen und Formeln.

A Ausgangspunkt für die Berechnung.
a Abweichung einer Variante von A.
b Abweichung des Mittelwertes M von A; $b = M - A$.
M Mittelwert.
m Mittlerer Fehler (ohne Index einen Mittelwert betr.).
n Zahl der Individuen bzw. Linien.
p Anzahl der Beobachtungen einer Rubrik.
r Korrelationskoeffizient.
Σ Summe.
σ Standardabweichung (mittlerer Fehler der Einzelbeobachtung).
v Variationskoeffizient.

Formeln.

Mittelwert $M = A + b$.

Mittlerer Fehler eines Mittelwertes $m = \sigma : \sqrt{n}$.

Mittlerer Fehler einer Summe oder Differenz $= \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$.

Mittlerer Fehler der Standardabweichung $m_{(\sigma)} = \sigma : \sqrt{2n}$.

Mittlerer Fehler des Variationskoeffizienten $m_{(v)} = v : \sqrt{2n}$.

Mittlerer Fehler des Korrelationskoeffizienten $m_{(r)} = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}}$.

Standardabweichung $\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma p a^2}{n} - b^2}$.

Variationskoeffizient $v = 100\,\sigma : M$.

Benutzte Literatur.

Albrecht, Untersuchungen über Korrelationen im Aufbau des Weizenhalmes, welche für die Lagerfestigkeit des Getreides von Bedeutung sind. Landw. Jahrb. 37, 1908, S. 617.
—, Die Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung auf die Pflanzenzüchtung. Fühlings Landw. Zeitung 57, 1908, S. 577.
Davenport, Statistical methods with special reference to biological variation. Second edition. New York 1904.
Duncker, Korrelationsstudien an den Strahlzahlen einiger Flossen von Acerina cernua. Biol. Centralbl. Bd. 17, S. 785.
—, Die Methode der Variationsstatistik. Leipzig 1899.
—, Symmetrie und Asymmetrie bei bilateralen Tieren. Archiv für Entwicklungsmechanik Bd. 17, 1904, S. 533.
—, Syngnathiden-Studien I. Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum 25. Hamburg 1908.
Edler, Dreijährige Erbsenanbauversuche. Arbeiten der D. L. G. Heft 109, 1905.
Fruwirth, Die Züchtung der landw. Kulturpflanzen. I. Bd. 3. Aufl. 1909; 3. Bd. 1906; 4. Bd. 1907.

Fruwirth, Untersuchungen über den Erfolg und die zweckmäßigste Art der Durchführung von Veredelungsauslesezüchtung bei Pflanzen mit Selbstbefruchtung. Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie 4, 1907.

—, Einmalige und fortgesetzte Auslese bei Individualauslesezüchtung von Getreide- und Hülsenfrüchten. Zeitschr. f. das landw. Versuchswesen in Österreich, 1907.

Hittcher, Gesamtbericht über die Untersuchung der Milch von 63 Kühen. Landw. Jahrb. 28, 1899, 3. Ergz.-Bd.

Jennings, H. S. Heredity, variation and evolution in Protozoa II. Proceed. of the American Philosoph. Society Vol. 47, 1908.

Johannsen, Über Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien. 1903.

—, Does hybridisation increase fluctuating variability? London 1907.

—, Elemente der exakten Erblichkeitslehre. Jena 1909.

Koch, Bestehen Korrelationen zwischen Exterieur und Nutzleistung? Dissertation Gießen 1908.

Kraus, Züchtung von Gerste und Hafer, 1899—1908, Fühlings Landw. Zeitung 58. Bd. 1909.

Kronacher, Körperbau und Milchleistung. Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde Heft 2. Berlin 1909.

Lang, Die Hilfsmittel des Getreidezüchters. Ill. landw. Ztg. 1907. Nr. 33. 34.

—, Einiges aus dem Gebiete der Feldbohnenzüchtung. Fühlings Landw. Ztg. 57. Bd. 1908.

Orphal, Untersuchungen über Korrelationserscheinungen bei Vicia faba. Landw. Versuchsstat. 67, 1907.

Pearson, The Grammar of science. London 1900.

Remy, Einige Gedanken über die Gefahren und Nachteile des modernen Züchtungsbetriebes. Deutsche Landw. Presse 1907.

v. Rümker, Über Organisation der Pflanzenzüchtung. Berlin 1909.

—, Methoden der Pflanzenzüchtung in experimenteller Prüfung. Mitteilungen der Landw. Institute Breslau. 5. Bd., Heft 1/2, 1909.

Schmidt, Beziehungen zwischen Körperform und Leistung bei den Milchkühen. Arb. der deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde Heft 1. Berlin 1908.

Stieda, Über die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der anthropologischen Statistik. 2. Aufl. Braunschweig 1892.

v. Tschermak, im 4. Bd. von Fruwirths Züchtung 1907: Die Korrelationen bei Getreide.

de Vries, Die Svalöfer Methode zur Veredelung landw. Kulturgewächse und deren Bedeutung für die Selektionstheorie. Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie 3, 1906.

—, Pflanzenzüchtung. Deutsche Ausg. Berlin 1908.

Die Bedeutung der Vererbung für Krankheitsentstehung und Rassenerhaltung.

(Tier- und Menschenzüchtung.)

Vortrag, gehalten in der Landwirtschaftlichen Woche zu Rostock im Februar 1910.

Von

Professor Dr. Friedrich Martius in Rostock.

Das Thema meines Vortrages liegt anscheinend weit ab von den Interessen und Zielen einer großen landwirtschaftlichen Versammlung. Was hat die medizinisch-naturwissenschaftliche Frage nach der Bedeutung der Vererbung für Krankheitsentstehung und Rassenerhaltung mit der Berufstätigkeit des Landwirts, seinen Sorgen und Arbeiten, seinen Bestrebungen und Hoffnungen zu tun? Anscheinend nicht mehr und nicht weniger, als es das Interesse eines jeden gebildeten Menschen erfordert, sich mit biologisch und volkswirtschaftlich gleich wichtigen Problemen, wie dem vorliegenden, auseinander zu setzen.

Und doch fehlt es bei tieferem Eindringen in den Gegenstand keineswegs an näheren Berührungspunkten. Zunächst in der Tendenz, die in dem Worte Rassenerhaltung ausgedrückt ist. Hat doch die Landwirtschaft ein vitales Interesse daran, daß die arbeitende Bevölkerung nicht degeneriert, in ihrem Kräftezustand nicht unter das zulässige Mindestmaß der physischen Arbeitsleistung herabsinkt. Freilich kein einseitiges und alleiniges Interesse. Auch die Industrie, auch der Bergbau braucht leistungsfähige Arbeiter. Und vor allem die allen diesen Berufsgemeinschaften übergeordnete, sie alle zusammenfassende, höchste Interessengemeinschaft, der nationale Staat. Hängt doch die Frage der Sicherung unserer Wehrkraft und damit die Frage der internationalen Machtstellung unseres großen deutschen Vaterlandes untrennbar zusammen mit dem jetzt viel umstrittenen Entartungsproblem, mit der weit verbreiteten Furcht vor dem unaufhaltsamen geistigen und körperlichen Verfall der Kulturnationen.

Liegt hier ein allgemeines Interesse vor, das jeden Staatsbürger angeht, Sie und uns andere alle, so läßt sich eine noch nähere, ja geradezu spezifische Beziehung zu speziell landwirtschaftlichen Problemen gewinnen bei der Frage nach den etwaigen Ursachen der gefürchteten Entartung und nach den Mitteln und Wegen zu ihrer Verhütung Sie wissen, daß ich auf Ihre Kenntnisse und Erfahrungen als Tierzüchter hinziele.

Mit diesem Hinweis ist zugleich der Standpunkt gewonnen, auf den ich mich bei meinen Betrachtungen stellen werde. Unter strenger

Vermeidung aller politischen und rein wirtschaftlichen Gesichtspunkte, Leitmotive oder Interessenbetonungen wollen wir uns rein sachlich auf dem objektiven Boden der biologischen Forschung zusammenfinden, um unsere Erfahrungen und Grundsätze einerseits von der menschlichen Pathologie, andererseits von dem großen Gebiete der systematischen Tierzucht aus gegeneinander abzuwägen und füreinander nutzbar zu machen. Verfügen wir, die Biologen und Ärzte, vielleicht über eine vertieftere Einsicht in die wissenschaftlichen Grundlagen der Vererbungslehre, so stehen Ihnen, den Tierzüchtern, in viel größerem Umfange die praktischen Erfahrungen zu Gebote. Und in dieser Beziehung werden Sie immer den Vorsprung behalten.

Wesentlich aus zwei Gründen. Einmal haben Sie es in der Hand, mit Ihrem Tiermaterial beliebig zu experimentieren. Wenn einzelne übereifrige Rassenhygieniker ernsthaft die Forderung aufstellen, daß der Gesetzgeber nach ganz ähnlichen Gesichtspunkten, wie sie der zielbewußte Tierzüchter anwendet, die Fortpflanzung des Menschengeschlechts rein biologisch regeln solle, so ist das eine Utopie. Religion, Sitte, edelstes ethisches und ästhetisches Empfinden sträuben sich — ganz abgesehen von der vielleicht noch mächtigeren Interessenbetonung beim Eingehen einer Ehe — mit Macht gegen eine derartige Profanierung. Aber selbst, wenn es möglich wäre, diese ideellen Widerstände zu überwinden, so liegt eine sachlich große Schwierigkeit in bezug auf das Menschenmaterial in der Langfristigkeit, mit der allein verwertbare Erfahrungen sich sammeln ließen. Drei bis vier Menschengenerationen beanspruchen zu ihrer Entwicklung rund 100 Jahre, während in demselben Zeitraume 1000 bis 1200 Kaninchengenerationen sich folgen. Wenn es demnach überhaupt möglich ist, durch züchterische Auswahl bestimmte Varianten zu schaffen und als besondere Spielart zu fixieren, so wird (ceteris paribus) in derselben Zeit dies Ziel beim Kaninchen 300—400mal, beim Schwein und beim Schafe etwa 100mal so leicht zu erreichen sein, wie beim Menschen. Das liegt in der Natur der Sache und wird sich nicht ändern lassen.

Man mache sich die Bedeutung dieser Zahlen klar. Es ist jetzt in gewissen biologischen Kreisen viel von Eugenik die Rede. Der Ausdruck stammt von Galton, einem hochverdienten englischen Forscher, der in London ein großes Institut für Erblichkeitsforschung geschaffen hat und dem als Ziel seiner Bestrebungen eine Gesellschaft vorschwebt, innerhalb welcher nur nach biologisch-hygienischen Gesichtspunkten geheiratet wird. Eben dieses Prinzip bezeichnet er als Eugenik. In der Tat ist bereits mit dem Sitz des Vorstandes in München eine Internationale Gesellschaft für Rassen-Hygiene, zunächst nur privaten Charakters, gebildet worden. Ein engerer Kreis ihrer Mitglieder hat sich freiwillig verpflichtet, vor dem Eingehen einer Ehe durch geeignete,

selbstverständlich zur strengsten Diskretion verpflichtete Organe der Gesellschaft einer biologisch-hygienischen Prüfung sich zu unterziehen. Nur wenn diese genügend ausfällt, wird der Ehekonsens erteilt. Wer sich im Einzelfalle dieser Bedingung nicht fügt, muß aus dem engeren Kreise, der selbstverständlich keine Zwangsmittel der Exekutive besitzt, austreten. Auch den übrigen Mitgliedern der Gesellschaft wird Gelegenheit geboten, von dieser Einrichtung der ärztlichen Eheprüfung Gebrauch zu machen. Man hofft, auf diesem Wege neben der Verhütung der Heiraten Geschlechtskranker das unbestritten häufige Erbelend in den Familien zu bannen oder doch wenigstens wesentlich einzuschränken. Ein schöner Gedanke. Ob er sich praktisch durchführen läßt, muß die Zukunft lehren. Ich werde zum Schluß meines Vortrages wieder auf die Eugenik zurückkommen. Hier soll zunächst nur betont werden, daß die zielbewußten Leiter einer derartigen eugenischen Gesellschaft sich den Tierzüchtern gegenüber in einer viel schwierigeren Position befinden. Der Beweis des Geistes und der Kraft, nämlich, daß die Grundsätze, die zur Auswahl der Ehekandidaten führten, die richtigen waren, wird überzeugend erst nach Ablauf einiger Generationen hervortreten, d. h. etwa in hundert Jahren. Wenn Sie mit Ihren Züchtungsresultaten so lange warten müßten, würden Sie das Geschäft bald aufgeben.

Ist aus diesen Gründen die Arbeit des rationellen Tierzüchters eine sehr viel einfachere, leichtere, ich möchte sagen: natürlichere, wie der Versuch gleichsinniger Bestrebungen an menschlichem Material, so könnte es scheinen, als ob auch in wissenschaftlicher Beziehung die tatsächlichen Erfahrungen des berufenen Hochzüchters einfach auf die biologischen Probleme der menschlichen Vererbungspathologie und Eugenik sich müßten übertragen lassen.

Und doch, versuchen wir uns einen Überblick darüber zu verschaffen, was wir Ärzte für unsere Zwecke vom Züchter wirklich lernen können, so ist die Ausbeute bisher leider nicht allzu groß. Es würde mich mit besonderer Befriedigung erfüllen, wenn unsere heutige Aussprache mich eines Besseren belehrte. Es wird sich ja herausstellen müssen, ob die auch von mir mit Spannung erwarteten Ausführungen des Herrn Dr. Dettweiler über die Grenzen, welche der Zucht auf Leistung bei Tieren gesteckt sind, für unsere Fragen der Rassenerhaltung und Rassenverbesserung des Menschen neue Gesichtspunkte und brauchbare Anregungen ergeben werden. Von vornherein wird sich nicht verkennen lassen, daß auch hier wieder fundamentale Unterschiede zwischen der — sagen wir kurz — animalen und humanen Züchtung bestehen, die unüberwindlich erscheinen. Schon der Ausdruck Zucht auf Leistung läßt erkennen, daß es dem Züchter auf Steigerung einer bestimmten Eigenschaft zu praktisch-verwertbaren Zwecken ankommt: auf Schnelligkeit beim Vollblut oder Arbeitskraft beim Percheron, auf Milchertrag

beim Rind oder gute Wolle beim Schaf, auf Spürsinn (gute Nase) beim Polizeihund oder prächtiges Aussehen beim Ziervogel. Die Erfahrung lehrt, daß der Züchter es innerhalb weiter Grenzen tatsächlich in erstaunlicher Weise in der Hand hat, einzelne Körperteile beliebig umzugestalten, bzw. ihre Funktion zu steigern, z. B. bei Hunden eine besondere Kurz- oder Langschwänzigkeit, ein besonders feines Gehör, oder einen besonders feinen Geruch, lange zum Laufen geeignete oder kurze krumme Beine, einen besonders geformten oder behaarten Schwanz, oder bei Vögeln eine bestimmte Art der Befiederung oder des Schnabels zu züchten. Die Zahl der Möglichkeiten in dieser Richtung ist außerordentlich groß, denn die Variabilität ist, wie v. Hansemann mit Recht hervorhebt, eine Grundeigenschaft der organisierten Materie. Und die erbliche Fixierbarkeit beliebiger Varianten durch geeignete Auswahl des Zuchtmaterials ist eine biologische Erfahrungstatsache erster Ordnung. Keinem Zweifel kann es unterliegen, daß, abgesehen von den ungeheuer viel größeren Zeiträumen, die zur erblichen Fixierung von Organen mit veränderter oder gesteigerter Funktion erforderlich sein würden, zielbewußte Züchtung auch beim Menschen ähnliche Resultate zeitigen könnte. Biologisch besteht hier ein prinzipieller Unterschied sicher nicht. Wohl aber praktisch, soziologisch, politisch, wenn Sie wollen. Sie züchten Milchkühe, Fettschweine und Wollschafe, wenn es in Ihrem Interesse liegt, wenn die Konjunktur es verlangt. Welche Eigenschaft aber sollen wir beim Menschen züchten? Langbeinigkeit oder blonde Haare, kräftige Verdauungsorgane oder Anlage zur Mathematik, Weitsichtigkeit oder logische Verstandesschärfe?

Man braucht die Frage bloß zu stellen, um zu sehen, daß die Ziele und die Mittel der Eugenik, wenn sie überhaupt einen Sinn haben sollen, mit den Aufgaben der rationellen Tierzucht wenig oder nichts gemein haben. Nur darauf kann es der Eugenik ankommen, daß das Menschengeschlecht der Zukunft möglichst von ererbten und vererblichen Krankheitsanlagen frei und dabei geistig und körperlich möglichst leistungsfähig sei. Je größer innerhalb dieses allgemeinen Rahmens die individuelle Variabilität normaler Funktionen und Veranlagungen sich gestaltet, desto besser für die Kulturfortschritte der Menschheit — ganz im Gegensatz zur Tierzüchtung, die zu praktischen Zwecken einseitig eine Eigenschaft großzieht. Die hoch gezüchtete Übereinstimmung möglichst aller Individuen in betreff der gewünschten Eigenschaften bei einer Hammelherde ist der berechtigte Stolz des Züchters. Die uniforme Hammelherde ins Menschliche übersetzt ist der Tod jeden Kulturfortschritts. Nur der Individualismus fördert die geistigen Güter und die Kulturwerte der Menschheit.

Gehen also Ziele und Mittel von Tierzucht und Eugenik weit auseinander, so gibt es doch wenigstens eine wichtige Erfahrungstatsache

der Züchtung, die wir restlos wissenschaftlich und praktisch für die Eugenik verwerten können.

Wie wir noch hören werden, hat die Züchtung auf Leistung ihre Grenzen. Jede in das Extrem getriebene einseitige Züchtung auf eine Leistung hin, bringt die Gefahr der allgemeinen Degeneration mit sich. Es ist ganz unzweifelhaft, sagt D. v. Hansemann, daß die ausschließliche Züchtung der Rinder auf starke Milchproduktion eine Schwächung des übrigen Körpers mit sich gebracht hat, die zu der ungeheueren Verbreitung der Tuberkulose unter dem Rindvieh geführt hat. Es hat die größten Schwierigkeiten gemacht, eine Schafrasse zu züchten, die gleichzeitig gutes Fleisch und gute Wolle produziert, weil sich als Nebenprodukt für gute Wolle gebende Schafe in der Regel eine schlechte Fleischbeschaffenheit ergab. Die körperliche Widerstandsfähigkeit aber solcher Tiere, die beide Eigenschaften in sich vereinigen, ist eine sehr geringe, und sie sind daher von bestimmten klimatischen und Ernährungsverhältnissen mehr abhängig, als andere weniger spezialistisch gezüchtete Rassen (v. Hansemann).

Will man nicht maximale einseitige Leistungen mit Gefahr der Degeneration, sondern im ganzen widerstandsfähige Rassen züchten, so muß man möglichst gute Gesamtkonstitutionen paaren. Dieses von unseren besten Hochzüchtern ausdrücklich anerkannte Grundgesetz der Tierzüchtung gilt uneingeschränkt auch für die Bestrebungen einer gesunden Eugenik. Wie diese fundamentale Erfahrungstatsache der drohenden Degeneration bei allzu einseitig gerichteter Züchtung biologisch-wissenschaftlich sich erklären läßt, das ist eine schwierige Frage, deren endgültige Lösung hier und heute nicht unsere Aufgabe sein kann. Erwähnen will ich nur, weil das auch für Ihre Tierzuchtversuche von Wichtigkeit sein kann, daß D. von Hansemann, der bereits erwähnte Berliner Pathologe, in einem kürzlich erschienenen Buche „Deszendenz und Pathologie“ die fragliche Tatsache auf das von ihm aufgestellte biologische Prinzip des Altruismus zurückführt. Er versteht darunter die Erfahrungstatsache, daß auch bei den höchst differenzierten Tieren sämtliche Organe des Körpers miteinander in dauernder Beziehung stehen, derart, daß jedes in sich abgeschlossene Organ für alle übrigen Organe eine gewisse Leistung vollbringt und dafür gleichzeitig von allen übrigen Organen bzw. Zellarten des Körpers Gegenleistungen erwarten kann.

Das einfachste und bekannteste Beispiel derartiger altruistischer Erscheinungen ist die Beziehung der Geschlechtsdrüsen zu den Körperorganen. Die Ausbildung der sogenannten sekundären Geschlechtscharaktere in der Pubertätszeit beim Menschen hängt ab von der ungestörten Entwicklung der Geschlechtsdrüsen. Daß dieser Zusammenhang kein zufälliger ist, beweist mit der Sicherheit des Experiments die

Kastration. Beim frühzeitig operierten männlichen Kastraten bleibt die Stimme hoch, der Bartwuchs fehlt und die Körperformen nähern sich dem weiblichen Typus. Umgekehrt entwickeln sich bei der Frau nach den klimakterischen Jahren sekundäre Erscheinungen, die sie dem männlichen Typus ähnlicher machen. Gar nicht selten wird zu dieser Zeit die Stimme der Frau tiefer, es entwickelt sich ein, wenn auch oft nur mäßiger Bartwuchs. Bei Tieren hat Darwin eine große Menge von Beispielen dieser Art zusammengebracht und besonders auf die Hahnenfedrigkeit alter Hennen und auf die Entwicklung von Sporen bei solchen hingewiesen (v. Hansemann).

Das sind alles längst bekannte Dinge. Gerade dem Landwirte sind die Unterschiede zwischen Hengst und Wallach, Stier und Ochse durchaus geläufig. Hansemanns Verdienst ist es, dem hier klar zu Tage tretenden Prinzip des Altruismus eine allgemeinere Bedeutung gegeben zu haben. Mir scheint, daß in der Tat auf diesem Wege die Erklärung für die biologisch so wichtige und praktisch so schwerwiegende Erfahrung zu suchen ist, daß einseitige Überzüchtung den Gesamtorganismus, bzw. andere Organe, die mit dem einseitig gezüchteten Organ in Korrelation stehen, schädigt.

Ich kann das nicht im einzelnen ausführen. Nur möchte ich nicht verfehlen, diejenigen unter Ihnen, die mit den theoretischen Grundlagen der Züchtungsbiologie sich zu beschäftigen das Bedürfnis haben, auf das Prinzip des Altruismus im Sinne Hansemanns hinzuweisen.

Auch die Vertreter der modernen Eugenik und die Apostel der erstrebten Reinzüchtung des kräftigen Normal- oder Übermenschen der Zukunft werden gut tun, sich mit diesen biologischen Prinzipien auseinanderzusetzen, um verhängnisvolle Fehlgriffe zu vermeiden und groben Enttäuschungen zu entgehen.

Aber, und das ist der eigentliche Punkt, auf den ich hinauswill noch sind wir keineswegs soweit, um mit Sicherheit positive, d. h. aufbauende Eugenik treiben zu können. So schwebt denn auch den meisten Rassenverbesserern weniger diese, als vielmehr eine gewissermaßen negative Vererbungshygiene vor; sie denken in erster Linie an Prohibitivmaßregeln zum Zweck der generellen Verhütung des Rassenniederganges, der allgemeinen Degeneration und individuell zum Zweck tunlichster Vermeidung der erblichen Übertragung von Krankheiten.

Die Größe und die Bedeutung der neuerdings immer mehr um sich greifenden — meiner Meinung nach ungerechtfertigten — Degenerationsfurcht habe ich vor kurzem in einer kleinen Monographie — Neurasthenische Entartung einst und jetzt (Wien 1909, Franz Deuticke) ausführlich geschildert. Hier will ich als klassisches Zeugnis für die herrschende Stimmung nur die Ausführungen eines Arztes wiederholen,

der dringend rät, unter keinen Umständen weiter so wie bisher das Umsichgreifen der erblichen Krankheitsbelastung rat- und tatlos mit anzusehen. „Die Kulturmenschheit müßte sonst in überraschend kurzer Zeit im Sumpfe der Entartung ersticken. Es ist Gefahr im Verzuge. Mit jedem Jahre wird die Zahl der wirklich Gesunden, an Leib und Seele Kraftvollen, kleiner und damit die Möglichkeit, dem Übel abzuhelfen geringer; denn von den bereits Entarteten ist ein so unerhörtes Aufraffen der Entschluß- und Tatkraft, wie es hierzu erforderlich ist, nicht zu erwarten."

Eine ähnliche Stimmung durchzieht die ganze moderne Literatur. Und was die individuell erbliche Krankheitsübertragung betrifft, so fordert man neuerdings von den erfahrenen Klinikern und Ärzten bestimmte positive Angaben darüber, unter welchen Bedingungen sogenannte „hereditäre Krankheiten", wie Gicht, Zuckerkrankheit und Fettsucht in der Deszendenz auftreten müssen, bzw. nicht können. Hier liegt das eigentliche Vererbungsproblem der menschlichen Pathologie, das Problem, das für den Tierzüchter gar nicht existiert, weil er bewußt krankhafte und minderwertige Individuen von vornherein von der Zucht ausschließt. Ganz anders beim Menschen.

Ist es unmöglich, wie wir sahen, ohne sofort in einen heftigen Konflikt der Interessen zu geraten, anzugeben, auf welche Eigenschaften hin positiv die Züchtung gerichtet sein soll, so ist es umgekehrt ebensowenig angängig, im negativen Sinne, radikal die Vererbung bestimmter Krankheitsanlagen ganz ausschließen zu wollen. Friedrich Schiller ist verhältnismäßig jung an Lungenphthise zugrunde gegangen. Rein biologisch war er ein faules Glied am Baume der Menschheit, das im rassetechnischen Sinne keine Existenzberechtigung hatte. Die Kulturgeschichte der Menschheit denkt anders darüber.

Ein tieferes Eindringen in unser Problem läßt erkennen, daß auf diesem Gebiete die Vorstellungen über das Erstrebenswerte und das Erreichbare noch äußerst unklar durcheinander wogen.

Ist die wissenschaftliche Entwicklung eines solchen Gebietes genügend weit vorgeschritten und hat sich das empirische Tatsachenmaterial derart angehäuft um die Gewinnung eines neuen Standpunktes zu ermöglichen, so tritt die absolut notwendige Begriffskritik in ihr Recht. — Auf die bloße Empirie folgt die geistige Verknüpfung, die philosophische Durcharbeitung des kritiklos angehäuften Stoffes, die die Spreu von dem Weizen scheidet. Macht sich in unserem gesamten naturwissenschaftlichen Denken gegenwärtig eine immer stärker werdende Tendenz nach einer derartigen theoretischen Vertiefung geltend, die — wenn auch gänzlich zu Unrecht — den Exakten leicht als böse Reaktion, als einen Rückfall in längst überwunden geglaubten Mystizismus erscheint, so auch auf dem Vererbungsgebiete. Die letzten

Jahre haben uns viel weniger mit neuen Tatsachen bereichert, sie sind vielmehr ausgefüllt mit heftigen Kämpfen um die philosophischen Grundanschauungen. Wie gewöhnlich, wenn das Pendel der geistigen Bewegung erst einmal anfängt, nach der anderen Seite hin sich zu bewegen, so erfolgt auch hier wiederum ein Ausschlag über die Ziele, über die Mittellinie hinaus, in das entgegengesetzte Extrem. Auf die Zeit von Häckels dogmatischem Materialismus, den die Naturwissenschaft selbst längst überwunden hat, erleben wir jetzt den Neovitalismus der Driesch, Reinke und Genossen, der von den religionsphilosophischen Auffassungen des Jesuiten-Paters Wasmund in biologischen Dingen nicht allzu weit ab liegt.

Verzeihen Sie die Abschweifung. Dem einen oder dem andern von Ihnen mag die Auseinandersetzung mit diesen Fragen der Weltanschauung immerhin nicht ganz müßig erscheinen. Freilich können wir uns heute nicht weiter in diese Probleme vertiefen, ebensowenig, wie ich auf die Frage eingehe, ob, wie vielfach behauptet wird, der sog. Darwinismus im Prinzip bereits völlig überwunden ist. Persönlich stehe ich auf dem Standpunkte, daß in bezug auf die letzten Fragen von Werden und Vergehen, von Leben und Sein der dogmatische Materialismus ebenso unwissenschaftlich ist, ebenso über die Ziele der reinen Naturforschung hinaus in das Gebiet des Glaubens führt, wie ein metaphysischer Neovitalismus.

Und damit komme ich auf unser engeres Thema zurück. Weniger die Lösung der letzten Welträtsel im Sinne Häckels steht in Frage, nur eine genauere Begriffskritik in der Vererbungsfrage ist uns von nöten.

Und die ergibt folgendes. Nicht nur in Laienkreisen, auch in medizinisch-wissenschaftlichen Arbeiten ist fortwährend von erblichen Krankheiten die Rede. — Wenn im Alten Testament von den Sünden der Väter die Rede ist, die bestraft werden an den Kindern bis ins dritte und vierte Glied, so deutet die moderne Biologie das um in vererbbare Krankheiten, unter denen als typisches Paradigma in erster Linie an die volksfeindliche nnd rassenschädliche Syphilis gedacht wird. Ibsens Gespenster können als klassisches Beispiel gelten für die Art und Weise, wie diese Vererbungsideen in dem Kopfe eines tiefgrübelnden, großen Dichters sich gestalten.

Aber alle diese Vorstellungen gehen von einer falschen Voraussetzung aus. Krankheiten sind überhaupt nicht vererblich, und was vererbt wird, sind keine Krankheiten.

Die Syphilis, um bei dem erstgenannten Beispiel zu bleiben, kommt in der Tat erschreckend häufig angeboren vor. Die armen, unglücklichen Geschöpfe, die wenig lebensfähig mit den Erscheinungen dieser gefährlichen Seuche das Licht der Welt erblicken, können in der Tat

als mit dem Fluche des Alten Testaments behaftet angesehen werden. An ihnen rächt sich die Sünde der Väter, auch wenn man es ablehnt, diesen Ausdruck im eng ethisch-religiösen Sinne zu verstehen. Es gibt eben auch hygienische Sünden. Aber das alles hat mit dem biologischen Vorgang der Vererbung nichts zu tun. Die Syphilis ist eine echte Infektionskrankheit, deren Erreger, die sogenannte Spirochaete pallida, wir jetzt genau kennen. Dieser spezifische Krankheitserreger kann von den erkrankten Eltern auf das neu sich bildende Wesen übertragen werden. Auf welchem Wege, das zu erörtern würde uns hier zu weit führen. Nur steht soviel fest, daß es sich dabei um einen reinen Infektionsprozeß handelt, der mit dem biologischen Vorgang der eigentlichen Vererbung nichts zu tun hat.

Auch bei der Tuberkulose, dieser zweiten Geißel der Menschheit, kommt eine derartige intrauterine bzw. germinative Übertragung des Krankheitserregers vor. Wenn einzelne medizinische Forscher die Lehre aufgestellt haben und noch heute vertreten, daß dies, wenn nicht der einzige, so doch der weitaus häufigste Weg sei, auf dem die Tuberkulose übertragen wird und sich weiter verbreitet, so sind freilich allseitig anerkannte Beweise dafür noch nicht erbracht. Vielmehr steht die ganz überwiegende Mehrzahl der Forscher auf dem Standpunkt, daß in den weitaus meisten Fällen die Infektion mit dem Tuberkulosegift erst postgenital, d. h. nach erfolgter Geburt stattfindet. Aber wie dem auch sei, so viel steht fest, daß es biologisch keinen Sinn hat, die etwa nachweisbaren Fälle von angeborener Tuberkulose als hereditär (vererbt) zu bezeichnen.

Und wie steht es mit dem dritten großen volksgefährlichen Agens, dem Alkoholismus? Daß notorische Säufer häufig geistig und körperlich minderwertige Kinder zeugen, steht fest. Der biologische Prozeß, um den es sich hierbei handelt, ist aber ebenfalls nicht der der eigentlichen Vererbung. Nur direkte toxische Keimesschädigung kann hier in Frage kommen, ein Vorgang, für den Forel den schönen Namen Blasthophtorie erfunden hat.

Nun läßt sich ja sagen, es sei völlig gleichgültig, wie man all diese rasseschädigenden und so manches Familienglück vernichtenden Vorgänge benenne, wenn man sie nur im Interesse der künftigen Menschheit vermeiden lerne. Das ist vollkommen richtig. Aber es handelt sich ja nicht bloß um verschiedene Namen identischer Vorgänge, sondern um die Feststellung, daß in der Tat andersartige Prozesse vorliegen, die mit der eigentlichen Vererbung gar nichts zu tun haben. Und diese Erkenntnis erleichtert und befördert alle Bestrebungen, die auf eine reale Zeugungshygiene hinzielen.

Wie ich schon mehrfach angedeutet habe und noch weiter ausführen werde, ist es weder möglich noch kulturell wünschenswert, im Sinne

einer positiven, aufbauenden Eugenik Menschen mit bestimmten einseitig bevorzugten Anlagen zu züchten. Es ist nicht nur verständlich, sondern vom biologischen Standpunkt aus notwendig, daß sich der rassenhygienisch denkende Gesetzgeber gegen derartige Utopien durchaus ablehnend verhält.

Ganz falsch und für die Menschheit verhängnisvoll aber wäre es, wenn man von dieser Überzeugung aus jede Zeugungshygiene überhaupt für überflüssig, weil doch machtlos, hinstellen wollte.

Es muß die Zeit kommen, vielleicht erleben wir oder doch wenigstens die jüngeren unter uns sie noch, in der der Staat sich dazu aufrafft, in seinem eigensten Interesse d. h. im Interesse seiner künftigen wirtschaftlichen, militärischen und kulturellen Leistungsfähigkeit gesetzliche Maßnahmen zu schaffen, die den bürgerlichen Ehekonsens, abgesehen von den sonstigen Normativbestimmungen, abhängig machen von der Beibringung eines ärztlichen Zeugnisses, das die schlimmsten ehelich übertragbaren Krankheiten bei den Ehekandidaten ausschließt. Die Forderung eines glatten Eheverbotes für alle an einer manifesten Geschlechtskrankheit leidenden Individuen muß schon jetzt mit aller Bestimmtheit erhoben werden. Und zwar kommt dabei nicht nur die bisher als Beispiel genannte Syphilis in Betracht, auch die von zahllosen jungen Männern selbst der gebildeten Stände immer noch als verhältnismäßig harmlos angesehene Gonorrhoe (der Tripper) muß hervorgehoben werden. Unsägliches, in aller Stille getragenes Familienelend, manches jammervolle Frauenmartyrium wird vermieden werden, wenn die lauen Anschauungen gerade dieser Krankheit gegenüber sich brechen ließen. Wer bewußt mit einer floriden Gonorrhoe in die Ehe tritt, begeht ein Verbrechen an der Menschheit, eine niederträchtige Gemeinheit an dem wehrlosen unschuldigen Weibe. Und wer im guten Glauben der Heilung heiratet, ohne dieselbe durch exakte sachverständige Untersuchung feststellen zu lassen, handelt mindestens mit unverantwortlichem Leichtsinn.

Ich halte es für meine Pflicht, an dieser Stelle als Arzt und Menschenfreund mit vollstem Nachdruck und allem mir zu Gebote stehendem sittlichem Ernste auf diese meist heimlich schwärende Wunde an unserm sozialen Körper öffentlich hinzuweisen.

Viel schwieriger liegen die Verhältnisse bei der Tuberkulose. Daß Kranke mit offener Lungen-Tuberkulose, d. h. solche, in deren Auswurf Tuberkelbazillen sich befinden, überhaupt nicht oder wenigstens solange nicht heiraten sollen, als nicht mindestens durch geeignete Behandlung der krankhafte Prozeß zum Stillstand gekommen und der Auswurf vollkommen bazillenfrei geworden ist, läßt sich schon mit der gebotenen Rücksicht auf den anderen Ehepartner begründen, der bei dem engen persönlichen Verkehr in der Ehe unmittelbar der Ansteckung

ausgesetzt sein würde. Was die Rücksicht auf die Nachkommenschaft betrifft, so ist die Sache nicht ganz so ängstlich, wie bei der Syphilis, weil, wie gesagt, eine germinative Übertragung des Tuberkelbazillus, d. h. eine solche durch das Sperma des tuberkulösen Vaters äußerst selten, und die intrauterine Infektion, d. h. die Übertragung des Erregers seitens der lungenkranken Mutter auf den Fötus mindestens nicht häufig ist. Wenn trotzdem immer wieder an der Bedeutung der Heredität für die Entstehung der Lungenschwindsucht die Rede ist, so kann damit im exakt biologischen Sinne nur etwas anderes gemeint sein. Nicht die Krankheit oder gar der Bazillus wird vererbt, sondern die mehr oder weniger große Anlage zur späteren Erkrankung an Tuberkulose. Vererbt werden nur solche Eigenschaften oder deren materielle Substrate, die als Anlagestücke (Determinanten) der Eltern von vornherein gegeben sind.

So spitzt sich also das reine Vererbungsproblem bei der Tuberkulose auf die Frage zu, ob man durch richtige Auswahl der Ehekandidaten die erbliche Übertragung einer ausgesprochenen Schwindsuchtsanlage mit einiger Sicherheit vermeiden könne. Die Antwort lautet, wie sich aus meinen weiteren Ausführungen ergeben wird, mit einiger Wahrscheinlichkeit vielleicht, mit der von einzelnen fanatischen Rassenhygienikern geforderten Sicherheit, nein!

Schon hier tritt mit aller Bestimmtheit die Tatsache hervor, daß klare und eindeutige Normativbestimmungen, nach denen der hygienische Standesbeamte der Zukunft sich zu richten hat, um so schwerer zu geben sind, je mehr es sich um eigentliche Vererbungsfragen im biologischen Sinne handelt.

Und nun schließlich der Alkohol. Daß jeder, auch der wirklich mäßige Alkoholgenuß mit der Notwendigkeit eines Naturgesetzes zur unaufhaltsamen Rassendegeneration führen müsse, halte ich mit vielen Biologen, Ärzten und Hygienikern für eine unbewiesene Übertreibung. Dagegen muß die alkoholische Blasthophtorie, d. h. die direkte toxische Keimesschädigung beim übermäßigen Alkoholgenuß als bewiesene Tatsache anerkannt werden. Ebenso, wie die individuelle Schädigung anderer Organe, z. B. der Leber, des Herzens, der Nieren, usw. durch übermäßigen Alkoholgenuß, wie Sie alle wissen, leider nur allzu häufig lebenverkürzend und familienruinierend in die Erscheinung tritt, können auch die Keimdrüsen durch dieses Gift toxisch geschädigt werden. Nur darf nicht vergessen werden, daß durch eine weise Einrichtung der Natur gerade die Keimdrüsen vor der Einwirkung des Alkohols und verwandter Gifte viel mehr geschützt sind, wie die genannten Körperorgane, von denen besonders die Leber den ersten Anprall derselben auszuhalten hat. Ist aber die toxische Wirkung so stark, daß sogar die Keimdrüsen direkt geschädigt werden, so entsteht meist eine

individuelle Degeneration derart, daß, namentlich bei Fortsetzung dieses Prozesses durch mehrere Generationen, die Deszendenten, die nachfolgenden Früchte, zuerst durchaus minderwertig und bald völlig lebensunfähig werden. In diesen extremen Fällen vollzieht sich der Fluch sehr rasch. Die faulen Früchte werden abgestoßen vom Baume des Lebens, der selber kräftig und gesund weiter blüht und gedeiht. Der Alkohol ist, das muß mit allem Ernste immer wieder betont werden, im Übermaß, d. h. über die individuelle Toleranzgrenze hinaus, genossen ein gefährliches Gift für den einzelnen. Er ruiniert und zwar ethisch, wirtschaftlich und körperlich zahllose blühende Existenzen. Der Hyperalkoholismus ist ein nicht ernst genug zu nehmender Volksfeind, dessen Bekämpfung wohl des Schweißes der Edlen wert ist. Aber er stellt mehr eine individuelle Gefahr dar. Die Furcht der erblichen Rassendegeneration gerade durch den Alkohol ist dagegen aus den angeführten Gründen kritisch zu bewerten. Längst wäre die Kulturmenschheit degenerativ zugrunde gegangen, wenn die individuell durch Alkoholmißbrauch erworbenen Organschädigungen ohne weiteres erblich auf die Nachkommenschaft sich übertrügen.

So werden wir wieder vor die Frage gestellt, was denn nun eigentlich von schädlichen Momenten erblich übertragen wird oder werden kann.

Wir können uns darüber folgende Vorstellungen machen, die namentlich auf den Forschungen des großen Freiburger Zoologen Weismann beruhen.

Durch die phylogenetische Entwicklung in vielen Jahrmillionen hat sich allmählich ein äußerst kompliziertes Keimplasma der Menschheit entwickelt, das jetzt deren gemeinsamer Gesamtbesitz ist. Neues Keimplasma entsteht nicht individuell aus den Körperzellen, es pflanzt sich vielmehr generell von Geschlecht zu Geschlecht fort (sog. Kontinuität des Keimplasmas), derart, daß die einzelnen Individuen gewissermaßen nur Blätter an dem im Gesamtkeimplasma gegebenen Stamm des Lebens sind. Die Blätter, d. h. die Individuen, schießen auf, entwickeln sich und vergehen, wenn ihre Zeit um ist. Das Gesamtleben besteht unverändert fort. Dieses phylogenetisch bereits ungeheuer differenzierte Gesamtkeimplasma der Menschheit verändert sich innerhalb übersehbarer historischer Zeiten nur wenig. Der Mensch ist artfest geworden. Der individuelle Erwerb des einzelnen, sei derselbe intellektueller oder körperlicher Art, sei er schädlich oder günstig zu bewerten, geht mit ihm selbst wieder zugrunde, wird den Nachkommen weder im guten, noch im bösen Sinne unmittelbar zuteil. Das Individuum bezieht seine artgemäße Organisation, ebenso wie seine individuellen Eigenschaften, aus dem Gesamtkeimplasma seiner Aszendenz, in dem wir uns so gut wie alle überhaupt denkbaren Variationen der Art repräsentiert denken müssen.

So ist jedes Individuum das Produkt unbegrenzter Möglichkeiten.

Biologisch folgt diese Auffassung aus der sogenannten Chromosomentheorie der Vererbung, die ohne wissenschaftliche Fachkenntnisse der Embryologie und der Zellenlehre nicht wohl verständlich ist. Um so einleuchtender sind die durchaus homologen Tatsachen der wissenschaftlichen Genealogie, die eine der Chromosomentheorie entsprechende biologische Erklärungsweise der Vererbungstatsachen geradezu fordern.

Wir treten hier auf einen Boden, der Ihnen bei einiger Überlegung ohne weiteres verständlich werden wird. Begreifen wollen wir den Einzelmenschen mit allen seinen artgleichen und individuell besonderen Eigenschaften als Produkt seiner gesamten Aszendenz.

Was heißt das: gesamte Aszendenz? Das zeigt uns übersichtlich und auf einen Blick die Ahnentafel des Menschen, die von dem soziologisch interessanten, aber biologisch minderwertigeren Stammbaum wohl zu unterscheiden ist.

Wie eine einfache Berechnung ergibt, zählt, unter Voraussetzung fehlenden Ahnenverlustes durch Verwandtenheirat, die Ahnenreihe in der 4. Generation aufwärts nur 16 Personen, in der 8. Generation bereits 256, in der 16. dagegen 32768 und in der 20. Generation 1,048576 Personen, die alle einen verschiedenen Namen tragen. 20 Generationen brauchen aber zu ihrer Entwicklung, die Generation zu rund 30 Jahren gerechnet, 6 Jahrhunderte. Jeder von uns zählt also theoretisch von den im Jahre 1310 lebenden Menschen mehr als 1 Million zu seinen Vorfahren. Nur durch den unvermeidlichen Ahnenverlust erfährt diese Zahl tatsächlich eine individuell schwankende Einschränkung. Davon abgesehen sind die Zahlen weder eine Utopie, noch ein spekulativer rechnerischer Scherz, sondern eine brutale biologisch-genealogische Tatsache, die zu mancherlei merkwürdigen Betrachtungen herausfordert.

Zunächst muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß die Reduktion dieser Zahlen durch Ahnenverlust bei Verwandtenheiraten eine recht beträchtliche ist (Demonstration der Tafel II). Verwandtenheiraten finden sich um so häufiger, je enger ein biologisch zusammengehöriger Kreis von Menschen, eine Sippe, eine Kaste sich in sich abschließt, um aus soziologischen Gründen das Eindringen fremden Blutes in ihren Kreis möglichst zu verhindern. Daraus folgt, daß die Mitglieder des hohen Adels die wenigsten Ahnen haben. Am leichtesten läßt sich das nachweisen an den Ahnentafeln unserer regierenden Fürstengeschlechter, bei denen vor allen Dingen das nötige historische Material auch wirklich lückenlos vorliegt. (Demonstration: Die auf Tafel I eingeklammerten Zahlen rechts geben die wirklichen Ahnen Kaiser

Wilhelms II an. Statt 512 möglichen hat Kaiser Wilhelm in der IX. Ahnenreihe danach nur 162 wirkliche Ahnen.)

Diese überraschende Tatsache, daß die Ahnenzahl um so kleiner wird, je exklusiver die Aszendenz, klingt zunächst recht unaristokratisch. Tatsächlich ist das Gegenteil der Fall. Freilich hat es die Biologie an sich absolut nicht mit derartigen soziologischen und künstlichen Kulturbegriffen zu tun. Für sie sind nur die Realitäten des Lebens maßgebend. Doch ist es immerhin von Interesse, ja für unsere Vererbungsprobleme von Bedeutung, auch dieser Frage nachzugehen. Ohne weiteres leuchtet ein, daß, was von den Aristokraten gesagt ist, auch für die Inzucht treibenden engen Bauerngemeinschaften gilt, ebenso, wie für die bürgerlichen regierenden Familien in den mittelalterlichen Städten. Die Ahnenreduktion bedeutet hier überall die Zugehörigkeit zu einem Aszendentenkreise von möglichst gleichartigen Individuen, von Menschen ähnlicher geistiger und körperlicher Konstitution — entschieden ein aristokratischer Zug. Die Aszendenz, die keinen Ahnenverlust aufweist, verliert sich sehr bald nach oben in der unterschiedslosen Masse beliebiger Individuen, die — abgesehen von der Rasse — nichts oder wenig miteinander gemein haben. Je größer die biologische Ahnenzahl, desto plebejischer die Herkunft! Eng damit zusammen hängt es, daß die tatsächlichen Erbträger für die meisten Individuen der großen Volksmassen selten über die 3. Generation nach oben bekannt sind, eine Erscheinung, die die Erblichkeitsforschung in der Medizin ganz unglaublich erschwert. Der Krebskranke, der diabetische Handwerker oder Arbeiter ist wohl anzugeben imstande, woran seine Eltern krankten und starben, von seinen 4 Großeltern weiß er schon recht wenig und wer seine 8 Urgroßeltern waren, das liegt bereits völlig im Dunkel der Vergangenheit. Und doch kann sehr wohl der Anlagekeim zu seiner besonderen Krankheit, von der seine Eltern und Großeltern nachweislich frei waren, von einem dieser 8 Urahnen abstammen. Es ist eine biologisch absolut feststehende Tatsache, daß ein derartiger Krankheitskeim eine oder mehrere Generationen überspringen kann, d. h. er wird tatsächlich mit dem Keimplasma auf die nächste Generation vererbt, bleibt aber im Keimplasma dieser Generation liegen, ohne zum Aufbau des Soma (des Körpers) verwendet zu werden. Wohl aber gelangt er in das Keimplasma der nächstfolgenden Generation und hier will es der Zufall im Spiel der Chromosomen, daß gerade dieser Keim zum Aufbau des neuen Organismus mit verwendet wird.

Damit kommen wir auf unsere allgemeinen Vererbungsvorstellungen zurück. Sämtliche guten und schlechten Eigenschaften, sämtliche Sonderbarkeiten und Krankheitsanlagen, die ein Individuum mit auf die Welt bringt, stammen materiell aus dem Gesamtkeimplasma seiner Aszendenz.

Vergegenwärtigen wir uns wieder, aus wie zahllosen Individuen, d. h. aus wie viel Menschen mit besonderen Eigenschaften, eine jede Aszendenz sich zusammensetzt. Dann wird es begreiflich, daß bei jedem unserer Kinder eine jede Krankheitsanlage scheinbar ganz unvermittelt gelegentlich hervortreten kann. Die Wahrscheinlichkeit — und auch diese unterliegt ja streng mathematischen Gesetzen —, daß etwa mein Sohn die Anlage zu einem Diabetes von einem der 32 Ururahnen erbt, von deren Krankheiten ich gar nichts weiß, während alle Zwischenglieder von dieser Krankheit frei blieben, ist allerdings sehr gering, aber sie ist möglich. Auch das große Los gewinnt nur einer unter Tausenden. Und niemand kann vorhersagen, wer. Je gehäufter nun in der näheren und nächsten Aszendenz eine bestimmte spezifische Krankheitsanlage vorkommt, desto größer wird die Wahrscheinlichkeit der Übertragung gerade dieser Determinante auf das eine oder das andere Glied der Deszendenz.

Findet eine solche Häufung statt, so sprechen wir von einer Bluter-, einer Gichtiker-, einer Diabetikerfamilie. Freilich biologisch nicht ganz zutreffend. Denn der Familienbegriff wird traditionell auf den Kreis gleicher Namensträger beschränkt. Ein Blick auf die Ahnentafel I läßt erkennen, daß für den jungen Müller die physische Beschaffenheit der Winter, Abel, Herbst, Schulze, Wittig, Schmidt und Sommer (um nur die III. Aszendentengeneration anzuführen) ebenso wichtig ist für die Frage, ob er gichtig, diabetisch oder tuberkulös erblich belastet ist, wie die Konstitution seines Urgroßvaters Müller.

Stark hervor tritt bei dieser Betrachtung die Bedeutung der Verwandtenheirat. Nehmen wir an (s. Tafel II), daß Herr Müller seine Cousine Schulze, d. h. die Tochter seiner Vater-Schwester geheiratet hat. Dann erscheinen vom Großvater Müller und seiner Schwester, Frau Schulze geb. Müller an aufwärts rechts und links in der Tafel mit Ahnenreduktion dieselben Namen. Das ist kein Zufall, sondern es handelt sich gesetzmäßig um identische Personen. Stellt es sich nun heraus, daß beispielsweise der Urgroßvater Winter diabetisch gewesen ist, so kann seine diabetische Anlage auf zwei Wegen auf seinen Urenkel Müller gekommen sein, der nebenbei gewöhnlich gar nicht weiß, daß er einen Urgroßvater Winter gehabt hat.

Wenn krankhafte Anlagen besonderer Art in der gemeinsamen Aszendenz zweier naher Blutsverwandter, z. B. Cousin und Cousine vorkommen, so verdoppelt sich die Möglichkeit, gerade diese Krankheitsanlage weiter zu erwerben, wenn sie sich heiraten. Aber, das darf nie vergessen werden, genau in demselben Maße verdoppelt sich auch die Möglichkeit, besonders günstige Eigenschaften, deren Träger sie sind, weiter zu züchten. Man hat viel darüber gestritten, ob in der Verwandtenehe an sich ein die Nachkommenschaft spezifisch schädi-

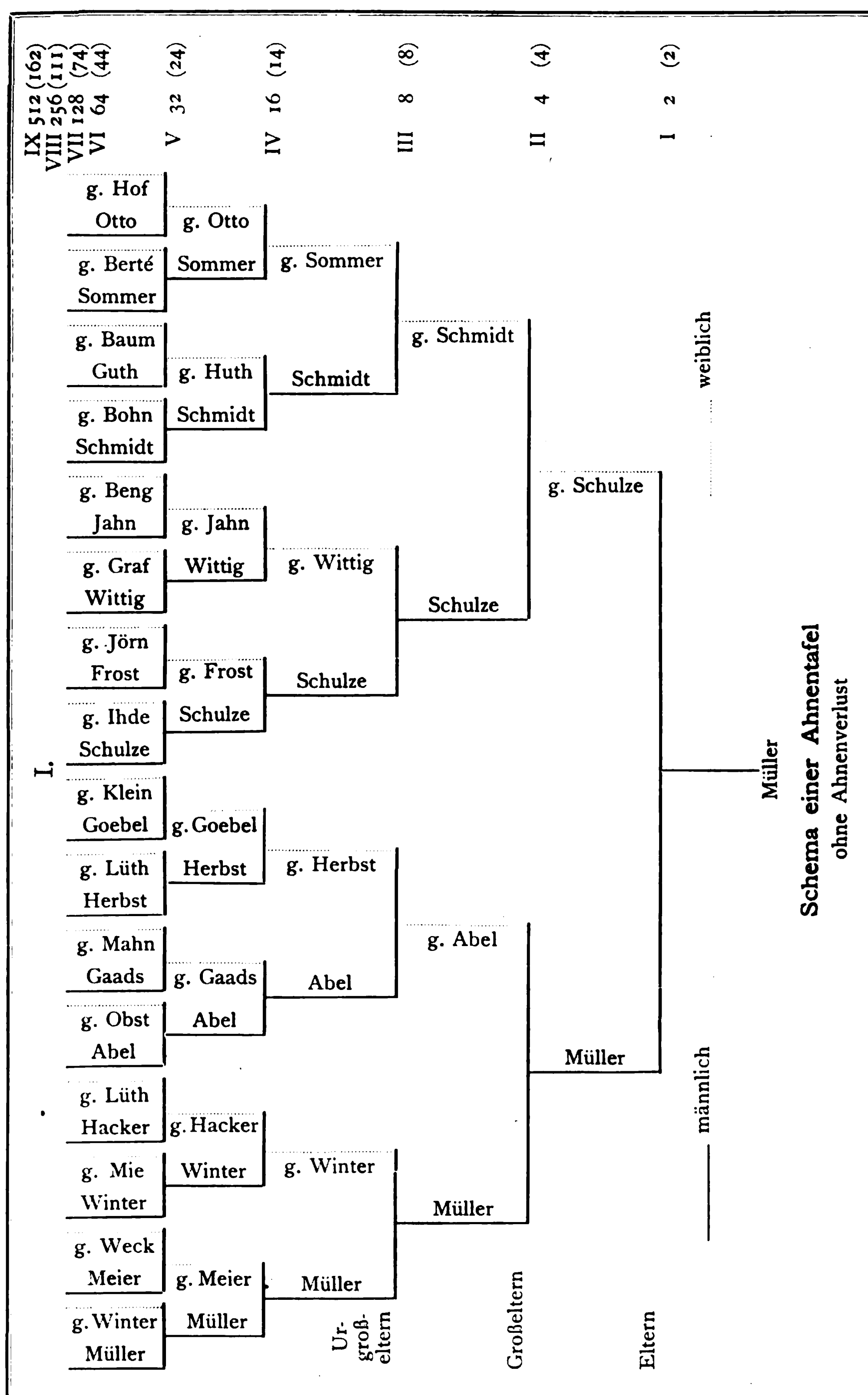
gendes Moment gegeben sei. Geschichtliche Erfahrung und biologische Theorie sprechen durchaus dagegen. Die angeführten Momente erklären durchaus, warum die Verwandtenehe die Gefahr einer Steigerung bestimmter Krankheitsanlagen mit sich bringt, wenn diese in der gemeinsamen Aszendenz vertreten sind, warum aber andererseits auch aus einem solchen durch Ahnenreduktion eingeschränkten engeren Aszendentenkreise besonders hochorganisierte, geistig und körperlich bevorzugte Individuen hervorgehen können, wenn eben die guten Eigenschaften überwiegen und die schlechten zurücktreten.

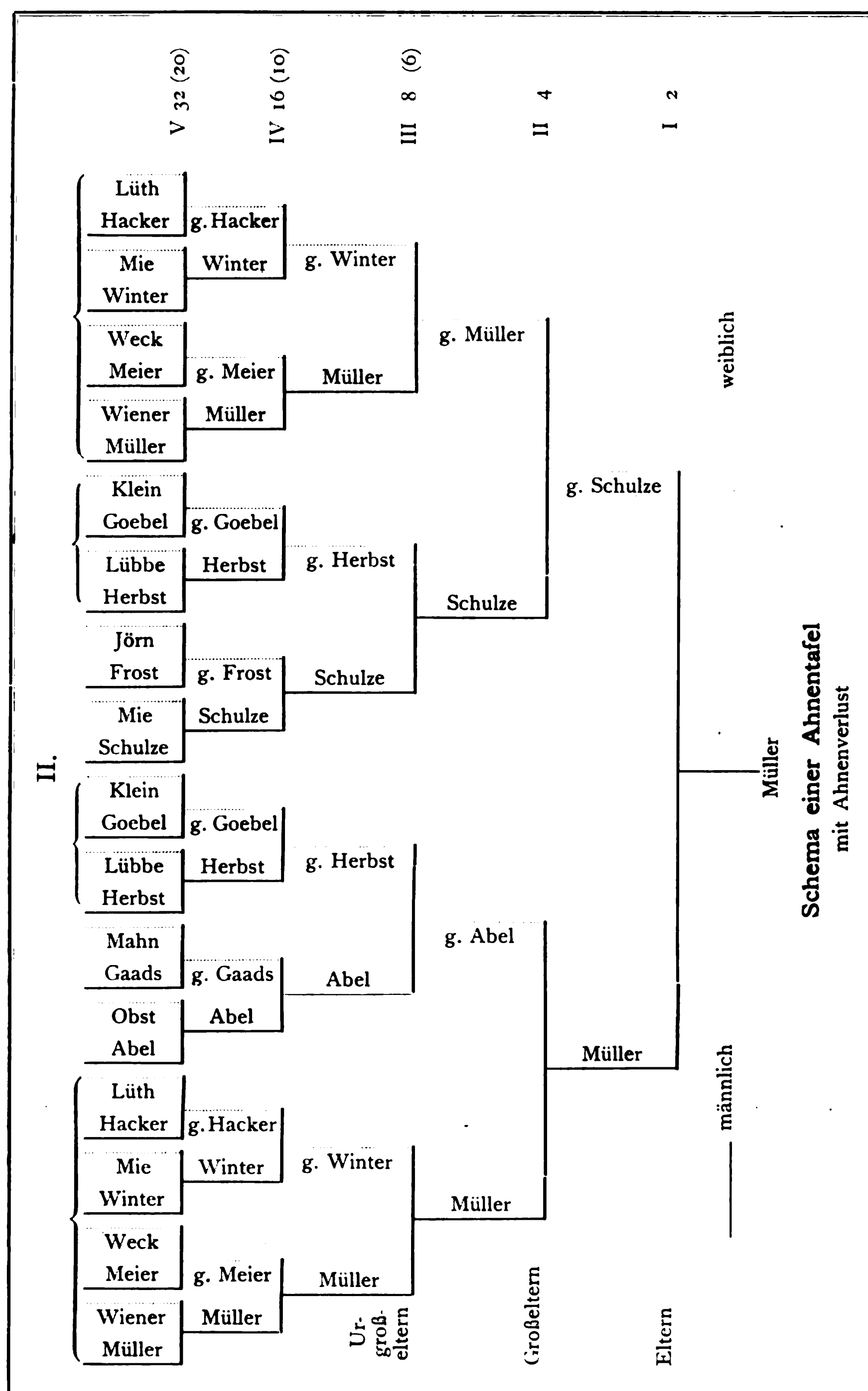
Praktisch wird sich die Sache, z. B. für einen zielbewußten Eugeniker, so zu gestalten haben, daß er die möglichst sorgfältig aufgestellten Ahnentafeln der Ehekandidaten vergleicht. Sind es nahe Verwandte, so sind auch die Ahnentafeln größtenteils identisch. Kommen in diesen identischen Ahnentafeln Krankheiten mit besonders leicht vererbbarer Anlage (Gicht, Diabetes, Geisteskrankheit, Hämophilie usw.) vor, so ist die Heirat unbedingt zu widerraten. Nicht, weil diese Krankheiten in der Deszendenz auftreten müßten, sondern weil sie mit viel größerer Wahrscheinlichkeit als unter anderen Umständen auftreten können. Fehlen derartige spezifische Krankheitsanlagen in der Aszendenz, so wird sich gegen eine Verwandtenheirat biologisch nichts einwenden lassen. Theoretisch ist das ganz klar. Praktisch hat die Sache das eine große Manko, daß in den meisten Fällen die nötigen Daten zur prognostischen Beurteilung einer beabsichtigten Ehe im Sinne der genealogischen Eugenik fehlen. Jeder mache selbst den ernsthaften Versuch, festzustellen, was er von der physischen Beschaffenheit, von den Krankheitsschicksalen und den Todesursachen seiner 8 Urahnen oder gar seiner 16 Ururahnen weiß, oder was sich durch Familienpapiere, bzw. öffentliche Dokumente, Kirchenbücher usw. feststellen läßt. Die Ausbeute ist meist überraschend gering.

Vorläufig kann der gewissenhafte Biologe und Arzt daher nur den Rat geben, in dubio, d. h. wenn sich nicht beweisen läßt, daß die beiderseitige identische Aszendenz in besonderem Maße frei ist von spezifischen Krankheitsanlagen, das Heiraten naher Verwandter tunlichst zu vermeiden.

Treffen dagegen zwei zwar rassengleiche, im übrigen aber völlig unidentische Keimplasmaströme zusammen, von denen jeder frei ist von auffälligen Krankheitsanlagen, dann ist im biologischen Sinne die beste Garantie gegeben für eine lebenskräftige und gesunde Konstitution der Deszendenz.

Sie werden nicht verkennen, daß ich bei der Schwierigkeit der zu behandelnden Fragen und der Sprödigkeit des Materials für die Darstellung über aphoristische Andeutungen des Wesentlichen nicht herausgekommen bin. Viele weitere Fragen drängen sich auf. Eine habe


Schema einer Ahnentafel
ohne Ahnenverlust
IX 512 (162)
VIII 256 (111)
VII 128 (74)
VI 64 (44)
V 32 (24)
IV 16 (14)
III 8 (8)
II 4 (4)
I 2 (2)
I.
g. Hof
Otto
g. Berté
Sommer
g. Baum
Guth
g. Bohn
Schmidt
g. Beng
Jahn
g. Graf
Wittig
g. Jörn
Frost
g. Ihde
Schulze
g. Klein
Goebel
g. Lüth
Herbst
g. Mahn
Gaads
g. Obst
Abel
g. Lüth
Hacker
g. Mie
Winter
g. Weck
Meier
g. Winter
Müller
g. Otto
Sommer
g. Huth
Schmidt
g. Jahn
Wittig
g. Frost
Schulze
g. Goebel
Herbst
g. Gaads
Abel
g. Hacker
Winter
g. Meier
Müller
g. Sommer
Schmidt
g. Wittig
Schulze
g. Herbst
Abel
g. Winter
Müller
Ur-großeltern
g. Schmidt
Schulze
g. Abel
Müller
Großeltern
g. Schulze
Müller
Eltern
weiblich
männlich
Müller



V 32 (20)
IV 16 (10)
III 8 (6)
II 4
I 2
Lüth
Hacker
Mie
Winter
Weck
Meier
Wiener
Müller
g. Hacker
Winter
g. Meier
Müller
g. Winter
Müller
g. Müller
Klein
Goebel
Lübbe
Herbst
g. Goebel
Herbst
g. Herbst
Schulze
Jörn
Frost
Mie
Schulze
g. Frost
Schulze
g. Schulze
II.
Klein
Goebel
Lübbe
Herbst
g. Goebel
Herbst
g. Herbst
Abel
g. Abel
Mahn
Gaads
Obst
Abel
g. Gaads
Abel
Müller
Lüth
Hacker
Mie
Winter
Weck
Meier
Wiener
Müller
g. Hacker
Winter
g. Meier
Müller
g. Winter
Müller
Müller
Ur-groß-eltern
Großeltern
Eltern
weiblich
männlich
Müller
Schema einer Ahnentafel
mit Ahnenverlust

ich schon angedeutet, nämlich die, ob neben der wünschenswerten individuellen Variabilität gesunder Konstitutionen von der Eugenik Rassengleichheit bei der Eheschließung gefordert werden muß. Bedeutet Völkermischung einen Fortschritt oder einen Rückschritt in der Entwicklung der Menschheit? In solchen Fragen muß die Erfahrung entscheiden, freilich nicht die durch die politische oder soziale Parteibrille des Rassenfanatikers gefärbte Erfahrung, sondern die des unvoreingenommenen, rein wissenschaftlich arbeitenden Biologen und Ethnographen.

Auf dieses Gebiet können wir uns heute nicht mehr wagen.

Lassen wir das Gesagte noch einmal an unserem Geiste vorüberziehen, so ergeben sich, trotz aller Schwierigkeiten und Unklarheiten im einzelnen, doch einige wichtige Prinzipien, die uns als Leitmotive in das Dunkel der Zukunft unseres Geschlechtes voranleuchten können.

Die erste Forderung ist die einer vernünftigen, biologischen Eheschließungshygiene. Zu erstrecken hat sich dieselbe in erster Linie darauf, daß die eheliche Übertragung vermeidbarer Krankheiten auf die Nachkommenschaft durch Eheverbote oder sonstige geeignete Maßnahmen verhindert wird. Voran stehen die Geschlechtskrankheiten, Syphilis, Gonorrhoe. Bei der Tuberkulose und verwandten Krankheiten, bei denen weniger die eheliche Übertragung der Krankheitskeime selbst, als die erbliche Übertragung von Krankheitsanlagen in Frage kommt, werden wir mit Eheverboten sehr viel vorsichtiger sein müssen. Nur das Verbot der direkten Schwindsuchtsheiraten kann und muß gefordert werden.

Sehr wichtig für die Erhaltung des Individuums, aber auch für die Kräftigung der Rasse ist der Kampf gegen den allgemein toxischen und speziell keimschädigenden Hyperalkoholismus.

Daß konstitutionelle Geisteskranke nicht heiraten sollen, ist selbstverständlich. Es ist das ein Gebiet für sich, dessen Abgrenzung dem Psychiater obliegt. Hier konnte es nur gestreift werden.

Was nun aber die Vererbungsfrage im engeren und engsten Sinne betrifft, so nehmen wir an, daß im Keimplasma unserer Rasse ein durch die Jahrtausende aufgespeicherter, fast unausschöpflicher Schatz biologisch kräftiger Erbwerte verborgen liegt, der durch äußere Einwirkung, sei es der Kultur oder der Unkultur, in Generationen nicht verändert werden kann, der dagegen durch zielbewußte Paarung übereinstimmender und guter Gesamtkonstitutionen zur Erhaltung, zur Auffrischung, ja zur Aufbesserung der Rassenstabilität unbeschränkt zur Verfügung steht.

Nicht drakonische Eheverbote sind dazu nötig. Nur auf die Einführung einer gesunden biologischen Eugenik in Gewohnheit und Volkssitte, in das ethische und ästhetische Bewußtsein der Kulturmenschheit kommt es an.

Diese biologisch begründete Anschauung erzeugt einen gesunden und realen Optimismus.

Noch brauchen wir uns durch das „lähmende Entsetzen“ vor dem degenerativen Zusammenbruch der Menschheit nicht unser Leben und die Freude am Dasein verekeln zu lassen. Unsere gewaltig anwachsende, große deutsche Nation geht nicht nur wirtschaftlich und kulturell, sondern auch biologisch ihren vorgezeichneten Weg aufwärts. Was spätere Jahrtausende bringen werden, wissen wir nicht. Vorläufig werden wir und unsere nächsten Nachkommen noch der „gelben Gefahr“ uns zu erwehren wissen. —

Diskussion und Erklärungen.[1]

Erwiderung an Herrn Dr. Otto Ammon.

Von

Prof. Dr. August Forel.

In seiner Erwiderung glaubt Herr Dr. Ammon, ich hätte in seinem Aufsatz eine „Spitze gegen mich" gewittert. Er kann sich beruhigen, solches ist mir nie eingefallen, wie ich überhaupt in wissenschaftlichen Fragen mich um persönliche Dinge grundsätzlich nie kümmere. Meine Erwiderung war und bleibt rein sachlich.

Er meint ferner, die erbliche Anlage zu Hysterie, Epilepsie usw. liege anders als „die Verschränkung der Fortpflanzungsorgane und Instinkte". Ich habe aber ausdrücklich erklärt, daß ich die Zwitter ausnehme. Es handelt sich also in der Streitfrage gar nicht um eine „Verschränkung der Fortpflanzungsorgane". Diese sind bei Homosexuellen völlig normal. Was Herr Dr. Ammon jedoch unter „Verschränkung eines Instinktes" versteht, weiß ich nicht. Aber da die Instinkte im Zentralnervensystem sitzen, folgen deren Funktionsanomalien den gleichen Gesetzen wie die anderen erblichen Funktionsanomalien des Zentralnervensystems.

Endlich legt Herr Dr. Ammon meinen Satz: „Der erblich normal angelegte Mensch wird durch alle möglichen Affekte, Vorstellungen, Verführungen und auch durch die Onanie niemals homosexuell", falsch und tendenziös aus und zieht infolgedessen daraus auch gegen mich einen Fehlschluß. Er übersetzt nämlich diesen meinen Satz mit den Worten: „Neuentstandene, abnorme Assoziationen im Gehirn, die häufig hergestellt und benützt werden, werden niemals bleibend". Das wäre allerdings ein glatter Unsinn, und ich verwahre mich dagegen, je solches behauptet oder gemeint zu haben. Die Homosexualität beruht meistens oder größtenteils auf einer erblichen Abnormität des sexuellen Empfindens, die so gewaltig dem normalen Fortpflanzungsinstinkt widerspricht, daß schlechte Gewohnheiten, wie die Onanie, oder auch Affekte, Vorstellungen, Verführungen usw. sie bei **normal** angelegten Menschen zu erzeugen nicht imstande sind. Es ist doch klar, daß bei normal angelegten Menschen neuerstandene abnorme Assoziationen im Gehirn nur aus Irrtum oder dann auf pathologischem Wege entstehen können. Beruhen sie auf Irrtum, so werden sie korrigiert, sobald der Irrtum erkannt ist. Sind sie erworben pathologisch, so können sie je nach der Art des pathologischen Prozesses geheilt oder unheilbar werden. Die so gewöhnliche, sogenannte Notonanie ist aber beim normalen Menschen durchaus keine Abnormität, nichts Pathologisches, sondern nur ein Notbehelf für den nicht befriedigten normalen Sexualtrieb. Wenn sie also, um mit Ammon zu sprechen, häufig hergestellt und benützt wird, so ist dies nur aus Mangel am normalen Befriedigungs-

1) Anm. d. Red.: Für diesen Teil des Archivs übernimmt die Redaktion keine literarische Verantwortung.

objekt. Sobald dieses zur Verfügung steht, hört sie auf. Die Individuen, bei denen sie trotzdem bleibt (somit essentiel ist, oder in Perversionen ausartet), sind daher erblich pathologisch Angelegte. Die Onanie ist ja unendlich häufig, infolge unserer gekünstelten Sitten im Sexualleben. Nur bei pathologischer erblicher Anlage kombiniert sie sich mit Homosexualität. Die durch „Verdrängung" erworbene Homosexualität betrifft auch stets erbliche Psychopathen.

Damit schließe auch ich die Diskussion.

Berichtigung.

(Die nachfolgende Berichtigung ist uns schon seit längerer Zeit zugegangen, durch ein Versehen unsererseits aber unveröffentlicht geblieben. Red.)

Von Herrn Dr. Goldstein in Steglitz erhielten wir folgende Zuschrift betreffend das Referat seines Buches „Die Übervölkerung Deutschlands und ihre Bekämpfung" im 5. Heft dieses Archivs, Jahrg. 1909:

Geehrter Herr Doktor!

Darf ich Sie bitten, die nachfolgende Berichtigung in Ihr Archiv aufzunehmen:

Herr Dr. Wassermann hat bei der Anzeige meines Buches Die Übervölkerung Deutschlands und ihre Bekämpfung gesagt, ich hätte die „Leutenot" auf dem Lande für ein Märchen erklärt. Das ist nicht der Fall, im Gegenteil ich habe gesagt, daß, da die Agrarfläche Deutschlands eine Vermehrung erfahren hat, auch die ländlichen Arbeitskräfte hätten zunehmen müssen, was jedoch nicht geschehen ist (S. 13) und ferner habe ich gesagt, daß die Landwirtschaft im Winter immer zuviel und im Sommer zu wenig Arbeiter hat, und daß deshalb während der Hochsaison die Sachsengänger ausrücken müssen (S. 20).

Dagegen habe ich die Abwanderung vom Lande aus Vergnügungssucht, die sogenannte Landflucht, in das Reich des Märchens verwiesen und gezeigt, daß Ab- und Auswanderung für die ländliche Bevölkerung eine Notwendigkeit sind, da infolge Abtreibeverbots soziale Übervölkerung auf dem Lande herrscht, d. h. viel mehr Arbeitskräfte erzeugt als verlangt werden (S. 18—34). Dieser Wanderstrom vom Lande würde, wenn die fehlenden Arbeitskräfte angesiedelt würden, nicht vermindert, sondern im Gegenteil vertieft werden. (S. 19. 22.)

Kritische Besprechungen und Referate.

Reichert, E. T. und **Brown**, A. P. The Differentiation and Specificity of corresponding Proteins and other vital Substances in Relation to biological Classification and organic Evolution. Washington 1909. The Carnegie Institution. XVIII u. 338 S. mit 100 Tafeln. Preis 9 Doll.

Das vorliegende umfangreiche Werk gibt die Resultate einer Untersuchung wieder, die Reichert, Prof. der Physiologie der Universität von Pennsylvania, 1902 begann und die er dann gemeinsam mit Brown, Prof. der Mineralogie, fortführte. Die Gesichtspunkte, die Reichert bei der Aufnahme der außerordentlich mühevollen Arbeit leiteten, setzt er selbst knapp in dem Vorworte auseinander. Die physikalischen Eigenschaften irgendeiner Substanz, nicht minder wie ihre Fähigkeit, als Nährstoff zu dienen oder als Gift zu wirken, können durch eine an sich geringe Veränderung in der Gruppierung der sie zusammensetzenden Atome oder Moleküle wesentlich beeinflußt werden. (Auf die physikalisch-chemischen Grundlagen der hier entwickelten Gedanken kommen wir noch zu sprechen.) Eine geringe Veränderung einer Substanz also, die am Aufbaue des lebenden Organismus teilnimmt, wird deren physiologische Rolle weitgehendst verschieben können. Berücksichtigt man, daß die proportionale Zusammensetzung der physiologisch in Betracht kommenden Substanzen, wie sie die chemische Elementaranalyse aufdeckt, keine Differenzen erkennen läßt, die uns ausreichend erschienen, um die Verschiedenheiten biologischen Geschehens zu erklären, so ist es einleuchtend, daß den Eigenheiten der chemischen Konstitution, worunter eben die Anordnung und Gruppierung der Atome und Atomgruppen innerhalb der betreffenden Substanz verstanden wird, biologisch eine besondere Wichtigkeit zukommt. Zu den wichtigsten Substanzen, die als Bausteine des Organismus fungieren, zählen die Eiweißkörper oder Proteine. Die Moleküle dieser Körper sind so hoch kompliziert, bestehen aus einer so großen Anzahl einzelner Atomgruppen, daß man die Zahl der möglichen Serumalbumine z. B. auf ungefähr 1000 Millionen schätzt, d. h. es sind etwa so viele Substanzen denkbar, in denen Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel in dem gleichen Prozentverhältnis enthalten wären und die sich nur in der räumlichen Gruppierung der Aufbauelemente unterschieden. Bedenken wir nun, daß eine derartige unübersehbare Variationsmöglichkeit allen Eiweißkörpern und in geringerem Grade auch den anderen Bausteinen des Körpers, den Fetten und Kohlenhydraten, zukommt, so wird es verständlich, wie durch Differenzen in der chemischen Konstitution in erster Linie, der chemischen elementaren Zusammensetzung in zweiter Linie die Verschiedenheiten der Genera, Spezies und Individuen zustande kommen können. Da außerdem diese so kompliziert zusammengesetzten Substanzen auf irgendwelche Einflüsse sehr leicht mit Veränderungen der chemischen Struktur reagieren und wahrscheinlich die Ver-

änderungen, welche eine solche Substanz erleidet, infolge der Abgestimmtheit der chemischen Umsetzungen im Organismus aufeinander alle anderen in Mitleidenschaft ziehen, so sehen wir darin die biochemische Grundlage der Anpassung wie auch der Vererbung erworbener Eigenschaften. Wenn es nun möglich wäre, in die chemische Konstitution, den strukturellen Aufbau der in Betracht kommenden Substanzen Einblick zu gewinnen, so würden sich vielleicht die biochemischen Grundlagen von Artgleichheit und Artverschiedenheit, von Vererbung, Mutation, von den Einflüssen der Ernährung und des Milieus usw. in ihren Umrissen zumindest erkennen lassen.

Um nun den Gang der Untersuchungen von Reichert und Brown verständlich zu machen, müssen wir ein paar Worte über die physikalisch-chemischen Prinzipien, auf welche sie sich stützen, verlieren. Es ist eine Grundtatsache der Chemie, daß ein und derselben Substanz immer die gleiche (in seltenen Fällen mehrere gleiche) Kristallform zukommt. Wie gewisse andere physikalische Konstanten, etwa der Schmelz- oder Siedepunkt, das optische Brechungsvermögen u. a., zählt die Kristallform zu den charakteristischen Merkmalen eines Körpers. Die Kristallform aber ist abhängig von der chemischen Konstitution und ein Ausdruck derselben, d. h. der Anordnung, welche die Elemente oder Elementengruppen, aus denen die Substanz besteht, im Raume einnehmen. Wir können hier natürlich nicht die Gesetze dieser Abhängigkeit entwickeln und müssen auf die Lehrbücher der Chemie und Kristallographie verweisen. Die Theorie dieser Verhältnisse findet sich in den Vorlesungen von J. H. Van t'Hoff Heft III. Was wir hier festhalten wollen, ist, daß identische chemische Konstitutionen identische Kristallformen schaffen und daß der Vergleich der kristallographischen Beschaffenheit zweier Substanzen Rückschlüsse auf ihre größere oder entferntere chemische Verwandtschaft zuläßt.

Die Anwendung dieser Prinzipien auf die biochemisch wichtigsten Substanzen, die Eiweißkörper, unterliegt nun einer Beschränkung. Die Struktur dieser Verbindungen durch die Analyse und die Aufspaltung festzustellen, gelingt unseren heutigen Mitteln nicht. Wenn wir also von der chemischen Konstitution der Proteine etwas erfahren wollen, sind wir auf andere Wege angewiesen. Im allgemeinen nun stellen die Eiweißkörper eine Gruppe nicht oder nur sehr schlecht kristallisierender Verbindungen dar. Eine Ausnahme macht nur der in den roten Blutkörperchen enthaltene Blutfarbstoff oder vielmehr die Blutfarbstoffe der verschiedenen Arten. Einige derselben hat man schon seit längerer Zeit kristallisiert erhalten; die Kristalle anderer haben die Verfasser zum ersten Male dargestellt. Da wir nun, wie oben auseinandergesetzt wurde, zur Annahme berechtigt sind, daß die biochemisch-spezifischen Eigentümlichkeiten des Organismus sich in allen Bausteinen desselben in gleicher Art ausdrücken, so genügt die vergleichende Untersuchung eines derselben, um Anhaltspunkte für die biochemische Verwandtschaft verschiedener Arten zu gewinnen.

Die Erfolge dieser von den dargelegten allgemeinen Anschauungen aus unternommenen Untersuchungen entsprachen vollkommen dem, was man zu erwarten berechtigt war. Es ergab sich für die physikalischen, kristallographischen Konstanten des Hämoglobins ein vollkommenes Parallelgehen mit den biologischen Verwandtschaften. Es fand sich, um die allgemeinen Ergebnisse vorweg zu nehmen, daß die Blutfarbstoffe der verschiedenen Tierarten verschieden sind, d. h. es fand

sich eine der morphologischen entsprechende biochemische Verschiedenheit. Ferner aber konnte festgestellt werden, daß den kristallographischen Eigentümlichkeiten auch genetische Spezifizität zukomme; dies geht so weit, daß die Verfasser imstande waren, die Zugehörigkeit der untersuchten Blutproben zu den einzelnen Arten, ohne daß ihnen deren Herkunft bekannt war, aus der kristallographischen Untersuchung zu bestimmen. Es zeigte sich dabei, daß hier die Differenzierung eine viel weitgehendere war, als sie in der Präzipitinreaktion, wie sie Uhlenhuth auf die Identifizierung des Blutes angewandt hat, zum Ausdruck kommt. Ebenso konnten die Verfasser aussagen, ob zwei von ihnen untersuchte Blutproben von unbekannter Herkunft Arten entstammten, zwischen denen eine Kreuzung möglich ist oder nicht. Da wir nun sehr wohl wissen, daß die Möglichkeit einer Kreuzung nicht von der Verwandtschaft gerade des Blutfarbstoffes, sondern von der der biochemischen Struktur überhaupt abhängt, so ist dies ein Beweis für die Anschauung, daß wir in dem Hämoglobin einen Indikator für die Struktur aller artspezifischen Eiweißkörper erblicken dürfen.

Wir wollen hier einschalten, daß die biochemische Artspezifizität nach unseren bisherigen Kenntnissen wesentlich an die Eiweißkörper des Organismus gebunden ist, worauf auch unlängst E. Pflüger (Archiv f. d. gesamte Physiologie 1910) hingewiesen hat. Pflüger stellt fest, daß sich in den Kohlenhydraten der Organismen, vor allem dem Glykogen, keinerlei Unterschiede finden lassen. Ebenso scheinen die Fettkörper im eigentlichen Sinne sich so ziemlich gleich zu verhalten. Allerdings ergibt sich aus den vorderhand noch nicht zahlreichen Untersuchungen, daß die Unterschiede bei den sogenannten Lipoidkörpern weitgehendere sind. (Diese Substanzen finden sich wesentlich im Nervensystem.)

Wir können nun die gesamten Untersuchungen von Reichert und Brown nicht referieren, denn sie umfassen eine ungeheure Zahl von kristallographischen Messungen; sind doch allein 600 Proben nach Mikrophotographien reproduziert. Außer diesen Untersuchungen teilen die Verfasser wertvolle Studien über die Chemie des Blutfarbstoffes und über dessen Vorkommen mit, sowie eine umfängliche kritische Erörterung der Literatur. Dem vergleichenden kristallographischen Studium schicken Reichert und Brown eine Übersicht über andere Eigenschaften des Blutes hinsichtlich ihrer Artspezifizität voraus. Diese erstrecken sich auf Blutmenge (in bezug auf Körpergewicht), spezifisches Gewicht, Alkaleszenz, Natrium- und Kaliumgehalt, Gehalt an Phosphorsäure, an Cholesterin, auf das Verhalten des Blutes bei Koagulation, auf die Zahl und Gestalt der roten und weißen Blutkörperchen, endlich auf den Gehalt des Blutes und der roten Blutelemente an Hämoglobin. Auch in diesen Verhältnissen kommen die zoologischen Differenzen deutlich zum Ausdruck; es finden sich Unterschiede vornehmlich des Gesamtblutes in dem Verhältnisse von Menge zu Körpergewicht, spezifischem Gewichte, der Gerinnbarkeit, ferner des Blutplasmas (der von Formelementen befreiten Flüssigkeit) in Gehalt an Eiweiß und der Art der Eiweißsubstanzen (Präzipitinreaktion) in Zahl und Form der weißen und roten Blutkörperchen. Wiewohl sich an diesen Tatsachen ein interessanter Parallelismus zwischen Blutbeschaffenheit und morphologischen Eigenschaften, der Stellung in der Tierreihe, ergeben hat, sind doch die Resultate wenig umfassend und nicht in größerer Allgemeinheit verwertbar. Vor allem lassen sich auf diesem Wege zwar Differenzen zwischen großen Gruppen des Tierreiches, als Wirbeltiere und Wirbellose, Säuger und Amphibien usw., auf-

finden, aber keine zwischen einander näherstehenden Arten, etwa den Gruppen der Säuger oder den weiteren Unterabteilungen derselben.

Diesen Erfordernissen genügt aber, wie Verfasser zeigen, die kristallographische Untersuchung des Blutfarbstoffes. Die Methodik im einzelnen mitzuteilen, würde zu weit führen. Es genüge zu erwähnen, daß Verf. die Kristalle des Hämoglobins in seinen verschiedenen Abarten (Oxyhämoglobin, Methämoglobin u. a.) als mikroskopische Präparate darstellten und sie einer genauen kristallographischen und optischen Messung unterzogen, um die Zugehörigkeit der Kristalle zu den einzelnen Kristallsystemen und die einzelnen Charakteristika (Flächenausbildung, Winkelgrößen usw.) zu ermitteln. Reichert und Brown untersuchten das Blut von Fischen, Batrachiern und Reptilen (6 Arten), von Vögeln (10 Arten); ihr Material aus der Säugetiergruppe setzt sich folgendermaßen zusammen: 9 Beuteltierarten, je 1 Art von Zahnlosen und Sirenen, 9 Huftierarten, 18 Nagetierarten, 3 Arten von Bären, 4 von Mardern, 2 von Robben, 3 von Procyoniden, 12 von Hunden, 13 von Katzen, 3 von Insektenfressern und Fledermäusen, 7 von anthropoiden Affen und den Menschen.

Die Resultate lassen sich folgendermaßen resümierend darstellen. Die Kristalle der Spezies jedes Genus gehören demselben kristallographischen System an und im allgemeinen derselben Gruppe. Ihre Achsenverhältnisse sind annähernd gleich, oder die Verhältnisse stehen zueinander in einfacher Proportion. Derartige Kristalle werden als isomorphe bezeichnet. Dieser Isomorphismus umfaßt nur dann mehrere Genera, wenn dieselben einander verwandt sind, wie z. B. Hunde und Füchse. Der Isomorphismus ist nicht nur eine äußerliche Ähnlichkeit der Kristallform, sondern eine Folge der analogen chemischen Konstitution. Das Gesetz des Isomorphismus innerhalb eines Genus läßt sich überall bestätigt finden.

Die kristallographischen Merkmale des Blutfarbstoffes sind bei den einzelnen Spezies konstant. Das Hämoglobin kristallisiert immer in derselben Gestalt; wenn es gelingt, durch Variationen der Darstellungsweise verschiedene Kristallformen (z. B. das sogenannte α-Oxyhämoglobin und β-Oxyhämoglobin) zu erhalten, so kehren deren Formen immer wieder, wenn man auch noch so viele Individuen untersucht. Dieses konstante Verhalten erlaubt z. B. den Schluß, daß die Hunde und Wölfe einander viel näher stehen als Katze und Luchs, wiewohl die zoologische Systematik vielleicht die Unterschiede zwischen den erstgenannten als größer bebewertet. Die Abbildungen lassen auch für das Laienauge dieses Verhalten deutlich hervortreten. Die kristallographische Messung bestätigt auch die Schlußfolgerung der chemischen Analyse, daß die verschiedenen Hämoglobine einander chemisch nahe stehen. Die detaillierte Begründung, die sich aus den Winkelgrößen und Achsenverhältnissen ergibt, ist zu sehr rein technischen Charakters, um hier wiedergegeben zu werden.

Wir haben schon bemerkt, daß diese Messungen durch den Vergleich der Kristallformen einen Einblick in die Nähe oder Weite der Verwandtschaft gestatten und daß Verfasser den Schluß gezogen haben, daß die Genera der Familie der Caniden: Canis, Vulpes, Urocyon voneinander nicht so weit entfernt stehen wie andere Genera, etwa die verschiedenen Pavianarten. Es ist also in diesen Untersuchungen ein klassifikatorischer Anhaltspunkt gegeben, der geeignet ist, die sich auf rein morphologische Kriterien stützende Systematik zu ergänzen.

Die Möglichkeit einer derartigen Verwertung dieser Resultate weist auch

darauf hin, daß wir aus der Untersuchung der Hämoglobinkristalle Anhaltspunkte gewinnen können für die phylogenetische Beurteilung verschiedener Arten. So ergibt sich nicht nur die nahe Verwandtschaft der Robbenarten zu den Ottern und der Seelöwen zu den Bären, sondern auch aller dieser untereinander, und wir haben es hier wahrscheinlich mit phylogenetisch nahe stehenden Gruppen zu tun. Wiewohl die Zahl der Untersuchungen über den Blutfarbstoff dieser immerhin schwer erhältlichen Tiere noch eine geringe ist, so scheint der Schluß berechtigt, daß die von der zoologischen Systematik angenommene nahe Verwandtschaft der Hunde zu den Bären nicht so bedeutend ist (das Hämoglobin kristallisiert in zwei verschiedenen Systemen), daß aber die Marder einerseits, die Ottern und Robben anderseits den Bären nahestehen. Ähnliche Folgerungen ergeben sich auch bei anderen Arten; so findet sich z. B., daß die weiße Ratte nicht, wie bisher angenommen, ein Albino der schwarzen sein kann, sondern sie ist ihren Hämoglobinkristallen nach vielmehr ein Abkömmling der braunen norwegischen Ratte.

Trotz des ungeheuren Materials und der großen Arbeit muß das Werk von Reichert und Brown noch weiter geführt werden, um umfassendere Schlüsse zu erlauben. Wir können derzeit noch nicht absehen, zu welchen Folgerungen wir auf diesem ebenso interessanten wie infolge der exakten Grundlagen aussichtsreichen Wege gelangen können. Wir wissen von den Kristallformen des Hämoglobins bei den verschiedenen Menschenrassen nichts und noch zu wenig über die Beeinflussung, die etwa zu Veränderungen der Kristallformen führen können. Es eröffnet sich dank der Arbeit der beiden amerikanischen Autoren ein großes Feld fruchtbarer deskriptiver und experimenteller Forschung. Wir wollen noch einmal darauf hinweisen, daß es Reichert und Brown gelungen ist, den Beweis zu erbringen, daß diese Messungen zahlenmäßige Grundlagen zu dem bisher recht hypothetischen Begriffe der biochemischen Verwandtschaft liefern. Wir glauben nicht zu viel zu sagen, wenn wir dieses Werk als den Ausgangspunkt für die Erschließung einer großen Reihe neuer Erkenntnisse bezeichnen.

Rudolf Allers, München.

Bordage, E. Mutation et régénération hypotypique chez certains Atyidés. Bull. scient. France et Belgique 43, 1909, p. 93—112.

Bouvier hat früher die Hypothese aufgestellt, daß unter den Garneelen sich die stammesgeschichtliche Reihe Caridina — Ortmannia — Atya konstruieren läßt. Die Arten der Gattung Atya sind größer als diejenigen von Ortmannia und die Scheren der beiden ersten Thorakalfüße sind tief gespalten, so daß die beiden Glieder der Zange gleich lang sind, während bei Ortmannia der bewegliche Teil kleiner ist als das feste Glied der Zange; Verf. hatte nun Gelegenheit, auf der Insel Réunion die Richtigkeit dieser Hypothese festzustellen und zwar sowohl auf dem Wege der Züchtung wie auch auf dem der Regenerationsversuche. In den Bergströmen dieser Insel in einer Höhe von 300—350 Meter leben die beiden Arten Atya serrata und Ortmannia alluaudi nebeneinander. Aus den Eiern eines Weibchens der letzteren entschlüpfen kleine Zoëalarven von $2^1/_2$ mm Länge, welche eine Woche später in ein Mysisstadium von 5—6 mm übergehen und später zu kleinen Garneelen von 9 mm werden. Ein Züchtungsversuch fiel in die Zeit furchtbarer Regengüsse, welche drei Wochen lang das Wasser in der Wasserleitung und in den Aquarien sehr trübe machten. Als nach dieser Zeit 16 junge Tiere

untersucht wurden, zeigte es sich, daß zehn zu Ort. all. und sechs zu At. serr. gehörten. Verfasser schließt hieraus, daß durch eine sprungartige Veränderung (Mutation) die eine Form in die andere übergegangen ist, da Kontrollversuche ergaben, daß At. serr.-Weibchen nur durch die zugehörigen Männchen befruchtet werden und eine Bastardierung von Ort.-Weibchen × At.-Männchen nicht möglich ist. Nach Ansicht des Refr. können erst viel ausgedehntere Versuche diese Möglichkeit definitiv ausschließen, und man wird damit rechnen müssen, daß es sich in diesem Fall um eine Mendelsche Spaltung handelt. Dadurch erleidet natürlich die Auffassung einer phyletischen Entstehung der Atya serrata aus Ortmannia alluaudi keinen Abbruch, sondern wird nur auf frühere Zeiten hypothetisch zurückgeschoben. Für letztere Auffassung kann Verfasser als Beweis anführen, daß bei der Scherenregeneration von At. serr. diese zuerst durch ein echtes Ortmanniastadium mit ungleich großen Scheren hindurchgeht. Es liegt hier also ein Fall von anzestraler Regeneration vor, für welche Giard die Bezeichnung „régénération hypotypique“ eingeführt hat. Aus früheren Untersuchungen von Fritz Müller geht hervor, daß die brasilianische Ortmannia potimirim ihre Scheren so regeneriert, daß sie durch ein Caridinastadium hindurchgeht. L. Plate.

Hagedoorn, Arend L. in Santpoort (Holland). Mendelian Inheritance. From the Physiological Laboratory, University of California. Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. 48. H. 1. 1909.

Auf Grund der Versuche von Doncaster, Davenport, Noorduyn u. a. sowie eigener Experimente kommt Verf. zu folgender „Zusammenfassung der Resultate“:

1. „Die Arbeit gibt neue Beweise für die Ansicht von Bateson, daß Dominanz und Rezessivität das Resultat der Gegenwart, bzw. Abwesenheit eines bestimmten, vermutlich chemischen Determinanten im Keime sind. Ein erblicher Charakter kann daher nicht „in rezessivem Zustande“ im Keime vorhanden sein. Ein erblicher Charakter, welcher in einem Falle einem zweiten Charakter gegenüber dominant ist, kann niemals demselben Charakter gegenüber rezessiv sein.

2. Dagegen ist es möglich, daß ein erblicher Charakter vorhanden ist, ohne daß er in die Erscheinung tritt. Das ist beispielsweise der Fall, wenn seine Bedeutung darin liegt, daß er einen zweiten Charakter modifiziert. Fehlt dann dieser zweite Charakter, so kann auch der erste Charakter nicht in die Erscheinung treten. Cuénots Beobachtungen finden auf diese Weise ihre Erklärung.

3. Wie Bateson zuerst gezeigt hat, wird das Geschlecht nach den Mendelschen Gesetzen vererbt. Da „Weiblichkeit“ der „Männlichkeit“ gegenüber dominiert, so muß die erstere durch die Gegenwart eines Determinanten bestimmt sein, dessen Fehlen im Keime Männlichkeit bestimmt. Gewöhnlich sind alle Weibchen Heterozygoten, weiblich-männlich, alle Männchen aber Homozygoten, männlich-männlich, wie Doncaster zuerst gezeigt hat.

4. Die sekundären Geschlechtscharaktere brauchen nicht im Keim vorbestimmt zu sein. In diesem Fall sind dieselben durch innere Sekretion der Geschlechtszellen bestimmt, wie Loeb vor Jahren vermutet hat. Auch andere Charaktere könnten durch die Sekretion anderer Organe bestimmt sein, deren Determinanten beiden Geschlechtern gemeinsam sind oder nach Mendelschen Gesetzen vererbt sind. Die Theorie der Reinheit der Gameten steht nicht im Widerspruch mit der inneren Sekretion.

5. Eine Mutation beginnt mit der Hervorbringung eines Heterozygoten. Wenn die Mutation in dem Verlust eines bestimmten Determinanten in einem Gameten besteht, so wird das Resultat erst sichtbar, wenn zufällig zwei solcher Gameten in einer späteren Generation zur Vereinigung gelangen, denen beiden der betreffende Determinant fehlt.

6. Wenn das heterozygote Individuum, das durch eine solche Mutation hervorgebracht wird, ein Weibchen oder ein Hermaphrodit ist, und die Abwesenheit des Determinanten mit dem Determinanten für „Weiblichkeit" gepaart ist, so kann die Mutation sich niemals während des normalen Lebens dieser Gruppe zeigen.

7. Daraus folgt, daß Inzucht und Selbstbefruchtung kein Kriterium für Reinheit der Gameten ist. Versuche mit Tieren oder Pflanzen, in welchen die Möglichkeit, jedes Individuum durch eine passende Kreuzung zu untersuchen, ausgeschlossen oder unterlassen ist, sind leider nicht beweiskräftig.

8. Alle Vererbung erfolgt nach Mendelschen Regeln. Fälle, welche diesen Regeln sich scheinbar nicht fügen, sind nur da gefunden worden, wo die Natur und Zahl der Charaktere, welche den Unterschied zwischen den zwei Formen bestimmten, unbekannt waren. Vielleicht spielen hier auch Kuppelung und selektive Paarung eine Rolle. In allen Fällen, in denen die Natur eines erblichen Charakters bekannt ist, erweist sich die Gegenwart dieses Charakters als „dominant" über sein Fehlen, und in der nächsten Generation sind Gegenwart und Abwesenheit dieses Charakters gleichmäßig zwischen den Gameten verteilt." Agnes Bluhm.

Poetting, Bernard. Untersuchungen über die Entstehung und die historische Entwicklung der Bulldogge und des Mopses. Inaugural-Dissertation. Braunschweig 1909. 31 S. mit 11 Tafeln.

In dieser sehr eingehenden, durch gute Abbildungen illustrierten und mit zahlreichen Maßtabellen versehenen Arbeit versucht der Verf. zunächst die Ursache der Mopsköpfigkeit zu ergründen. Es werden zu dem Zweck der Schädelbau mopsköpfiger Rinder, Ziegen, Schweine und Hunde eingehend osteologisch beschrieben. Abgesehen von intrauterinen Verletzungen, wie bei einem untersuchten Rind, wird als Ursache für die Entstehung der Mopsköpfigkeit Inzucht angegeben.

Dieser Erklärung vermag Ref. nicht beizustimmen; denn durch Inzucht kann niemals irgend eine neue Eigenschaft in das Keimplasma kommen. Es können dadurch vorhandene nur verstärkt werden. Das ist aber auch bei der Bildung des Mopskopfes der Fall. Es ist eine bekannte Tatsache, daß viele jung eingefangene wilde Tiere, wenn sie in der Gefangenschaft aufwachsen, nicht so lange Köpfe bekommen als sie die wildaufgewachsenen der gleichen Art haben. Die Verkürzung betrifft aber, wie dies für Wildhunde (Wölfe) sogar zahlenmäßig nachgewiesen ist, gerade den Gesichtsteil. Da liegt also schon der Anfang zur Bildung des Mopskopfes. In dieser durch die Domestikation eingeschlagenen Entwicklungsrichtung wirkt nun die Inzucht verstärkend, bis zur Erreichung der Mopsköpfigkeit. Die Inzucht ist also der Weg, nicht die Ursache. Die Ursache scheint vielmehr die Folge der durch die Gefangenschaft verringerten Arbeit des Gebisses zu sein. Denn wenn wir bedenken, daß jedes junge Tier einen im Verhältnis zum Hirnschädel verkürzten Gesichtsschädel hat, so können wir daraus den Schluß ziehen, daß bei gefangenen Tieren zwar der Hirnschädel, nicht aber der Gesichtsschädel seine volle Ausbildung erreicht. Es ist also falsch, von einer Verkürzung

des Gesichtsschädels zu sprechen, dieser verkürzt sich ja gar nicht, sondern er macht die bei wilden Tieren statthabende Verlängerung nicht mit, er bleibt auf einem früheren Stadium der Entwicklung stehen.

Nun glaubt aber der Verf., eine Verbiegung des Oberkiefers bei mopsköpfigen Hunden feststellen zu können. Dieses sei nur „auf Inzucht unter Auftreten von rachitischen Erscheinungen zurückzuführen". Diese Verbiegung sei kenntlich durch eine Drehung der Zähne bei allen mopsköpfigen Schädeln, die stets mit P^1 beginne, dann auf P^2 übergehe usw. Diese Drehung finde so statt, daß bei den Prämolaren der Vorderrand stets nach innen, bei den Höckerzähnen nach außen gedacht sei, was auf eine Verbiegung des Oberkiefers nach außen zwischen M^1 und M^2 schließen lasse.

Auch diese Ansicht kann der Ref. nicht teilen. Zunächst einmal braucht durchaus die Drehung nicht immer bei P^1 zu beginnen, wie aus den Abbildungen zu meiner Arbeit „Variationen des Canidengebisses" hervorgeht, die aber Poetting leider, wie auch eine weitere Arbeit des Ref., entgangen ist. Ferner hat aber die von Poetting richtig beobachtete Drehung der Zähne eine ganz andere Ursache. Erinnern wir uns an das oben Gesagte, so wird es klar, daß für den kurz gebliebenen Kiefer die Zähne zu groß sind. Andererseits stehen bei normalem Gebiß die Prämolaren so, daß der Vorderrand des hinteren lingualwärts vom vorderen liegt. Wollen nun die Zähne in dem verkürzten Kiefer Platz finden, so gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder sie stellen sich, wie ich das seinerzeit gleichfalls abbildete, kulissenartig nebeneinander, ein Fall, den Poetting nicht gesehen zu haben scheint, oder aber sie drehen sich. Dies kann natürlich nur in der von Poetting geschilderten Weise geschehen, da ja sonst kein Platz vorhanden ist.

Wichtiger als diese Untersuchungen scheint mir der in einem kürzeren Abschnitt geführte Nachweis eines bulldoggähnlichen Hundes aus der Eisenzeit Englands zu sein, womit zum erstenmal das so hohe Alter einer solchen Rasse festgestellt wird. Aber aus einer Terrierrasse kann dieser Hund nicht entstanden sein. Denn die mopsköpfigen Zwergformen des Terrier haben, wie dies Tafel XI und XII gut zeigen, eine ganz andere Gesichtsbildung, sie sind z. B. spitzschnauzig, wogegen der prähistorische Hund ebenso wie der Mops breitschnauzig ist. Immerhin mag Poetting recht haben, wenn er in ihm den Stammvater des Mopses erblickt.

M. Hilzheimer-Stuttgart.

Jonescu, C. N. Vergleichende Untersuchungen über das Gehirn der Honigbiene. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. 45. Bd. 1909, S. 111—180.

Jonescu führt den verschiedenen Bau des Gehirns bei den drei Formen unserer Biene auf die Lebensweise zurück. Die Drohne besitzt das größte Gehirn, insbesondere sind die Sehlappen stark entwickelt, denn die Drohne muß ein gutes Sehvermögen besitzen, da sie die Königin auf dem Hochzeitsfluge verfolgen muß. Am kleinsten sind die Sehlappen bei der Königin, deren Lebensweise auch am einfachsten ist. Die sogenannten pilzhutförmigen Körper sind bei allen drei Formen etwa gleichmäßig entwickelt; hier treffen Nervenbahnen aus allen Teilen des Gehirns zusammen, so daß man annehmen kann, daß hier der Sitz der höheren geistigen Tätigkeiten ist. Forel hatte festgestellt, daß bei den Ameisen (er untersuchte Lasius niger) die pilzhutförmigen Körper der Männchen ganz rudimentär sind und hatte diese Rückbildung mit der geringeren Intelligenz der Männchen

in Beziehung gebracht. Bei den Bienen bestätigt sich Forels Annahme nicht, und es dürfte sich auch bei näherer Untersuchung herausstellen, daß bei den Männchen anderer Ameisenarten die pilzhutförmigen Körper gut entwickelt sind.

Dr. P. Brohmer.

Meisenheimer, Prof. Johannes. Experimentelle Studien zur Soma- und Geschlechtsdifferenzierung. Erster Beitrag. Über den Zusammenhang primärer und sekundärer Geschlechtsmerkmale bei den Schmetterlingen und den übrigen Gliedertieren. Jena 1909. 149 S. 55 Textfig. 2 Tfln.

M. hat über seine Versuche schon mehrfach berichtet, und auch in diesem Archiv wurde schon darüber referiert (1909, S. 398). Er gibt eine zusammenfassende Darstellung und zahlreiche Abbildungen.

Vorzüglich an den Raupen des Schwammspinners, Lymantria dispar L., wurden Kastrationen und Transplantationen mittels des Galvanokausts oder einer feinen Augenschere vorgenommen und die Falter nach dem Ausschlüpfen untersucht.

Die inneren morphologischen Verhältnisse der Geschlechtsorgane zeigten im männlichen Geschlecht bei Entfernung des Hodens keine Entwicklungshemmung der Geschlechtsgänge und des Begattungsapparates, hingegen trat bei Entfernung der Anlagen dieser Organe (im sog. Heroldschen Organ enthalten) keine Regeneration ein; — ähnlich wurden im weiblichen Geschlecht bei Entfernung des Eierstocks lediglich Veränderungen der Größenverhältnisse in den Nebenapparaten beobachtet, deren Beseitigung als Imaginalscheiben mißlang. Die in Individuen des anderen Geschlechtes überpflanzten Hoden und Eierstöcke entwickelten sich hier morphologisch und histologisch durchaus normal, im Größenumfang sich an die bestehenden Raumverhältnisse anpassend. Verwachsungen mit den Ausführgängen fanden an den Wundstellen nicht selten statt, doch zeigte sich eine Beeinflussung der Nebenapparate durch die andersgeschlechtliche Drüse niemals.

Die sekundären Geschlechtscharaktere am normalen Leib (Soma) wurden bei beiden Geschlechtern weder durch Entfernung der Gonaden und des übrigen Geschlechtsapparates, noch durch Verpflanzung irgendwie alteriert. Gleichzeitige Entfernung von Gonade und Flügelkeim führte zu einer Flügelregeneration von durchaus normalem Typus; obwohl also die Neubildung während ihres ganzen Entwicklungsverlaufes jeglicher Einwirkung einer Geschlechtsdrüse entbehrte, blieb doch ihr ursprünglicher Geschlechtscharakter unverändert gewahrt.

Die psychischen Sexualcharaktere wurden von den Operationen in keiner Weise beeinflußt. Stundenlang versuchten Männchen ohne Hoden und Kopulationsapparat den Koitus.

Die von früheren Autoren beschriebenen natürlichen Anthropodenzwitter erweisen so mannigfache Kombinationen von Gonaden, Geschlechtsgängen, Begattungsapparaten und sekundären Charakteren auf, daß M. davon wie von seinen Experimenten aus zur Annahme von der völligen Unabhängigkeit der sich differenzierenden Anlagen in der Ontogenese kommt.

In bezug auf Wirbeltiere teilt M. seine Ansicht mit Herbst, Hegar, Halban, Moebius, R. Müller und Neugebauer. Zur Theorie von der inneren Sekretion, die in seinen Versuchen keine Bestätigung findet, bemerkt er, daß die Kastration überhaupt eine Herabsetzung des Stoffwechsels bewirkt, deren Folge die bekannten

Entwicklungshemmungen seien; ihre Beseitigung durch Einführung von Geschlechtsdrüsensubstanz mache nun den Stoffwechsel wieder zum normalen, ohne daß an eine spezifische formative Reizwirkung dieser Substanzen zu glauben sei. Die bestimmende Ursache für die Geschlechtsdrüse und wahrscheinlich auch für die übrigen Sexualcharaktere ist wohl in der jungen Keimzelle zu suchen.

M. schließt mit folgendem System der natürlichen anormalen Zwitterbildungen in bezug auf die Selbständigkeit der einzelnen Charaktere:

I.	Hermaphroditismus	completus	
II.	„	genitalis	II—IV masculinus oder femininus
		a) glandularis	
		b) internus	
		c) externus	
III.	„	somaticus	
IV.	„	psychicus	
V.	„	mixtus	

Dr. J. Schaxel.

Graßl, Dr. J., Die Mehrlingsgeburten, insbesondere in Bayern. Friedreichs Blätter für gerichtliche Medizin. 1908.

Graßl behandelt die Frage nach den Ursachen der Mehrlingsgeburten ohne Unterscheidung der Abstammung aus ein oder mehreren Eiern, obgleich er selbst von einer exakten Statistik diese Unterscheidung erwarten zu müssen zugibt. Daß sich eine solche Untersuchung nach der von mir angegebenen Methode auch an dem Material der Massenstatistik durchführen läßt, ist ihm unbekannt geblieben, obgleich in den von ihm zitierten Arbeiten Prinzings meine Arbeiten stets zitiert sind. Er wendet sich gegen die Auffassung, als ob Bertillons Zahlen einen direkten Einfluß der Geburtenzahl auf die Häufigkeit der Mehrlingsgeburt dartäten und sucht das Ansteigen der Mehrlingsgeburtenziffer mit der Zahl der Geburten einer Frau durch die soziale Auslese der Vielgebärenden zu erklären, indem die faktisch fruchtbareren Frauen der niederen Stände unter letzteren erheblich häufiger sind als unter den Erstgebärenden. Dem ist aber entgegenzuhalten, daß eine stärkere potentielle Fruchtbarkeit und im Zusammenhang damit eine größere Häufigkeit der Mehrlingsgeburt bei den Frauen der niederen Stände keineswegs erwiesen ist. Dazu müßte eine Untersuchung des kombinierten Einflusses von Geburtenzahl und sozialer Stellung vorgenommen werden, die Graßl schuldig geblieben ist. Graßl glaubt ferner aus der Tatsache, daß unter den von ihm gesammelten Fällen die Mehrlingsmütter auffallend häufig Vielgebärende sind, was ich schon früher gezeigt habe, schließen zu dürfen, daß Frauen mit solchen eine besondere potentielle Fruchtbarkeit besitzen. Warum dieser Schluß nicht richtig ist, habe ich an anderer Stelle (Zeitschr. für soziale Medizin 1909, IV S. 178) ausführlich auseinandergesetzt. Bei der Besprechung der Erblichkeit zitiert er nur Rosenfeld. Graßls Angabe, daß Prinzing erstmals den Zusammenhang der Mehrlingsgeburten mit Rasseneigentümlichkeiten nachgewiesen habe, ist unrichtig. Puech und ich sind ihm darin vorangegangen.

Den in Bayern konstatierten Rückgang der Mehrlingsgeburtenziffer, der äußerst schroff von 1,73 pro 1860—65 auf 1,34 pro 1866—67 und von 1,36 pro 1875 auf 1,28 pro 1876 erfolgte, bringt Graßl mit einem Rückgang der Anlage und mit einem jetzt stärkeren Vorwiegen weniger zur Fruchtbarkeit veranlagter

Bevölkerungsklassen, nämlich der städtischen, in Zusammenhang. Die Zunahme der städtischen Bevölkerung, deren geringere Zwillingsgeburtenziffer durch die besondere Altersverteilung der gebärenden Städterinnen teilweise erklärt wird, hat aber anderwärts, z. B. in Preußen, eine Abnahme der Mehrlingsgeburtenziffer nicht zur Folge gehabt, und sie könnte im besten Falle nur eine allmähliche und nicht die beobachtete plötzliche Abnahme der Mehrlingsgeburtenziffer erklären. Die plötzliche Abnahme der Mehrlingsgeburtenziffer in Bayern wird vielmehr in den bayrischen Medizinalberichten selbst dadurch erklärt, daß früher vielfach von den zählenden Personen die Zahl der Zwillinge statt der Zahl der Zwillingsgeburten angegeben wurde, und dem entspricht es auch, daß seit Einführung der Standesämter und Auszählung des Vorkommens der einzelnen Sexualkombinationen der Zwillinge eine erhebliche Veränderung der Mehrlingsgeburtenziffer nicht mehr eingetreten ist. Weinberg-Stuttgart.

von den Velden, Fr. Konstitution und Vererbung. Untersuchungen über die Zusammenhänge der Generationen. 131 S. München 1909. Verlag der Ärztlichen Rundschau. M. 2.80.

Verfasser hat sich die große Mühe gemacht, auf Grund des bekannten Riffelschen Materials über Schwindsucht und Krebs aus drei badischen Dörfern 21 Probleme des Zusammenhangs zwischen Konstitution, Heiratsalter, Geburtenzahl, Geburtenfolge, Kinderlosigkeit, Auslese der Ehegatten und Vererbung zu behandeln, und hofft, damit nicht nur den Ärzten interessantes Material in begründeter Form zu bringen, sondern auch den weiten Kreisen, die sich für Biologie, Bevölkerungsprobleme und Eugenik interessieren. Er rechnet selbst damit, daß das von ihm Bewiesene schon anderwärts zu lesen ist und nennt Vorgänger nur deshalb nicht, weil sie ihm unbekannt sind. Tatsächlich ist auch die Zahl der dem Verfasser bekannten Arbeiten auf den von ihm behandelten Gebieten sehr gering, er zitiert außer den Riffelschen Arbeiten nur etwa ein Dutzend andere und urteilt also wesentlich von dem Standpunkte der Riffelschen Tabellen aus. Ein solcher idiozentrischer Standpunkt kann nicht als zulässig bezeichnet werden. Man hat die Verpflichtung, sich über die Ergebnisse der Literatur und die Methoden, mit denen sie gewonnen wurden, zu orientieren und darf sie nicht einfach zugunsten der eigenen Berechnungen ignorieren. Freilich teilen viele Statistiker diesen unhistorischen Standpunkt. So wäre es z. B. Pflicht des Verfassers gewesen, sich mit der vom Referenten geübten Kritik des behaupteten Zusammenhangs zwischen Tuberkulose und Krebs auseinanderzusetzen. Statt dessen schließt der Verfasser aus der Tatsache, daß von 42 Stämmen mit Tuberkulösen 19 (statt 18), von 4 Stämmen ohne Tuberkulose nur einer (statt zwei erwartungsmäßiger Fälle, wenn man die verschiedene Größe der Familien nicht berücksichtigt) Krebskranke enthielt, auf einen solchen Zusammenhang. In einem späteren Kapitel findet er allerdings in der Deszendenz von Krebskranken weniger Tuberkulöse wie in denen der Tuberkulösen selbst und schließt hieraus, daß das Auftreten von Krebs in den Familien Tuberkulöser einen Übergang zur Gesundung der Familien darstellt. Ebenso wird ein Zusammenhang zwischen Arthritismus (worunter sowohl Gicht wie Gelenkrheumatismus zusammengefaßt sind) Pneumonie, Herzfehlern, Arteriosklerose und einer Reihe anderer Krankheiten mit Tuberkulose auf Grund der mangelhaften Ausbildung des Herzens und der Gefäße behauptet. Von diesem

Standpunkt aus muß schließlich jeder Mensch als defekt erscheinen, der nicht an Altersschwäche stirbt.

Die Lehre Reibmayers von dem Nutzen einer Durchseuchung mit Tuberkulose durch erworbene vererbbare Immunität bekämpft Verfasser durch eine Statistik, wonach die Enkel Tuberkulöser noch gesundheitlich minderwertiger sind als die Kinder. Eine etwas genauere Beachtung der Resultate der Immunitätsforschung hätte ihm diese Mühe sparen können, denn einmal wird eben bei Tuberkulose meist keine genügende Immunität erworben und dann ist die Immunität nach Infektionskrankheiten nicht erblich, sondern nur durch das Blutserum oder die Milch übertragbar.

Daraus daß mit Schwindsucht beider Eltern der größte Prozentsatz tuberkulöser Kinder verbunden ist, geht für den Verfasser die Erblichkeit der Tuberkulose ohne weiteres hervor. Eine Erbschaft sozialen Milieus als Ursache dieser Beziehungen kennt er nicht.

Unter 22 Fällen von Tuberkulose bei den Ehegatten findet er 12 mal beide, 10 mal einen Ehegatten aus defekter Familie stammend, wobei nur 6 mal dieser belastete Ehegatte zuletzt starb; hieraus und aus der relativen Seltenheit der Tuberkulose beider Ehegatten schließt der Verfasser, daß der Infektion keine große Rolle zukommt. Daß der Prozentsatz nicht für die Frage der Seltenheit einer Erscheinung maßgebend ist, sondern nur der Vergleich desselben mit der rechnerischen Erwartung auf Grund der Wahrscheinlichkeitsrechnung, hätte er aus der vorhandenen Literatur lernen können.

Ein sehr wichtiges Problem, das der Familienanamnesen, wird in Kapitel 11 angeschnitten. Mit Recht hob hier Verfasser hervor, daß die Familienanamnese von ebenso großer Wichtigkeit ist, wie die persönliche Untersuchung, und beklagt, daß in Krankenhäusern die Anamnesen meist den jüngsten Assistenten überlassen werden. Allein die Krankenhausanamnesen sind auch bei anderer Erhebungsart ohne Kontrolle ziemlich wertlos. Der Praktiker, der zahlreiche Mitglieder einer Familie wiederholt sieht, kann jedenfalls ein besseres Material erlangen als Klinik und Lebensversicherungsgesellschaft. Da die Geschwister von ebenso großer Bedeutung wie die Eltern sind, so können für wissenschaftliche Zwecke nur ausgestorbene Familien endgültiges Material liefern.

Weiterhin sucht Verfasser nachzuweisen, daß der Gesundheitszustand der Mutter von größerer Bedeutung für die Kinder ist als der des Vaters, dies würde aber kaum für die Bedeutung der Vererbung sprechen. Die Ursachen der Zwillingsgeburten bespricht Verfasser auf Grund von genau 114 Fällen, ohne Unterscheidung der eineiigen und zweieiigen, auch hier findet er wieder Zusammenhang mit Schwindsucht, Krebs und anderen Defekten. Einen Einfluß des Vaters auf die Erzeugung von Zwillingen erschließt er daraus, daß in den Gruppen gleichen Familiennamens die Zwillinge verschieden häufig sind.

Den Einfluß der Blutsverwandtschaft findet Verfasser gering und erklärt ihn — vielleicht mit Recht — daraus, daß die Gesunden und Unternehmenden eine Verwandtenehe eher meiden als die Trägen und Anbrüchigen. Verfasser findet ferner als entfernte Ursache der Sterilität die Abstammung aus defekter Familie und behandelt die Beziehungen zwischen Heiratsalter, Geburtenzahl, Tempo der Geburtenfolge und Fruchtbarkeit. Eine sexuelle Anziehung der Defekten findet er im allgemeinen nicht, vielmehr entspricht seine Statistik genau den Forderungen

des Prinzips der wahllosen Vermischung. Es wäre jedoch richtiger gewesen, wenn er die verschiedenen Formen der Belastung (erbliche und persönliche) getrennt hätte.

Zweifellos hat sich der Verfasser mit zahlreichen wichtigen Problemen befaßt. Für die Gewinnung endgültiger Resultate wäre ihm aber sowohl ein größeres und exakteres Material wie auch vielfach die Anwendung exakterer Methoden zu wünschen gewesen. Nur durch eine ganz exakte Fragestellung wird es der Konstitutionspathologie möglich sein, erfolgreich mit den exakten Mächten der Bakteriologie und sozialen Hygiene abzurechnen. Weinberg-Stuttgart.

Nettleship, E. The Bowman lecture on some hereditary diseases of the eye. Transaction of the opthalm. soc. 29. 1909. Seite LVII—CXCVIII.

Beschäftigt sich eingehend mit dem Nachweis der Mendelschen Regeln bei einer Reihe von Anomalien des Auges und mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Blutverwandtschaft auf Grund ausgedehnter Literaturstudien und zahlreichen selbstgesammelten Materials. Ob es berechtigt ist von einem Wechsel der Dominanz zu reden, weil bei derselben Erscheinung manche Stammbäume diskontinuierliche andere kontinuierliche Vererbung aufweisen, mag dahingestellt bleiben. Jedenfalls ist es aber nicht berechtigt auf Grund der Mendelschen Theorie zu erwarten, daß alle Söhne farbenblinder Väter farbenblind sind, bei heterozygoten Vätern ist dies nur bei etwas mehr als der Hälfte berechtigt und leider fehlt hier die Übersicht über die zahlenmäßigen Verhältnisse. Im übrigen rechnet der Autor ganz richtig mit der Möglichkeit komplizierterer Vererbungsregeln als Erklärungsgrund von mangelnder Übereinstimmung zwischen erwartungsmäßigen und erfahrungsmäßigen Zahlen. Wer sich mit Erblichkeitsfragen beschäftigt, wird diese an interessanten Details reiche, mit Stammbaumskizzen versehene Arbeit im Original nachlesen müssen. Weinberg, Stuttgart.

Weinberg, W. Statistik und Vererbung in der Psychiatrie. In: Klinik für psychische und nervöse Krankheiten. Bd. 5. H. 1. 1910.

Um den Einfluß endogener Faktoren und äußerer Momente auf das Zustandekommen geistiger Erkrankung erkennen zu können, muß die Wirkung der letztgenannten erforscht werden. Es wäre die Bedeutung sozialer Unterschiede festzustellen. Dazu müßten alle Lebenden nach sozialen Gruppen ausgezählt werden und sodann alle Erkrankten nach demselben Schema. Das erstere ist Sache des Berufsstatistikers; eine Grundlage dazu besitzen wir noch nicht. Sie zu schaffen wären besonders die schulärztliche Untersuchung und die Verwertung der Rekrutierung dienlich. Zu berücksichtigen sind ferner Gebürtigkeit und Wohnort, Stadt und Land, das Alter. — Beim Studium der Vererbung handelt es sich einmal um die Feststellung eines Maßes der Wirkung erblicher Belastung und um die Feststellung bestimmter Vererbungsgesetze. Als Mittel dazu empfiehlt sich die aktenmäßige Aufzeichnung der einschlägigen Daten durch Anlegung einer Stammliste für ein ganzes Land. Mit Recht betont Verf. die von ärztlicher Seite so oft vernachlässigte Notwendigkeit der Berücksichtigung der gesamten Verwandtschaft, d. h. der gesunden wie der kranken Individuen. Es sollten auch an Hand von Familienregistern die einzelnen belastenden Momente ausgezählt werden. Verf. zufolge darf man annehmen, daß die Mendelsche Vererbungsregel das ganze Gebiet erblicher individueller Eigenschaften umfaßt. Es wird sich also, mit

Rücksicht auf die Frage nach der Latenz der psychotischen Veranlagung, darum handeln, ob die Anlage zur Geisteskrankheit dominiert oder sich gegenüber der normalen Anlage rezessiv verhält. Dafür haben wir noch kaum Anhaltspunkte; gewisse Momente sprechen für eine Rezessivität, denn nach Stromeyer führt in Fürstenhäusern nur Belastung beider Eltern zur geistigen Erkrankung.

Es ist sehr zu begrüßen, daß ein in der statistischen Behandlung derartiger Probleme bewanderter Autor die Prinzipien dieser wichtigen Methoden und die grundlegenden Gesichtspunkte den Psychiatern darlegt.

Rudolf Allers, München.

Sichel, Max. Der Alkohol als Ursache der Belastung. In: Neurologisches Zentralblatt. Bd. 29. S. 738—748. 1910.

Die Absicht des Verf.s ist nicht, neue Gesichtspunkte beizubringen, sondern die Rolle, die der Alkoholismus der Aszendenz als Ursache der Belastung spielt, auf Grund des Materiales der Frankfurter Irrenanstalt zu beleuchten.

Wenn die Zunahme der Alkoholkranken in den Irrenanstalten in den letzten Jahren eine erhebliche war, so beruht dies weniger auf einer entsprechenden Ausbreitung des Alkoholmißbrauches in den breiten Massen als in der wachsenden Gelegenheit und Bequemlichkeit der freien Anstaltsbehandlung. Da so viele Beziehungen zwischen Alkoholfrage und Irrenanstalt jungen Datums sind, besitzen wir in gar manchen Punkten eine noch ungenügende Erfahrung.

Die vorliegende Untersuchung stützt sich auf 308 Kranke — 225 Männer, 83 Frauen —, die unter einer Gesamtzahl von 2532 Kranken in den Jahren 1907 bis 1908 als Alkoholbelastete aufgenommen worden waren. Bei allen diesen 308 Kranken war Trunksucht der Eltern oder naher Verwandter von den Angehörigen angegeben worden. Die Alkoholbelastung verteilt sich, in Prozenten ausgedrückt, folgendermaßen auf die verschiedenen Formen der Geisteskrankheiten:

Chronischer Alkoholismus	Imbezillität und Idiotie	Dementia praecox	Manisch depressiv	Epilepsie	Hysterie	Traumatische Psychose	Paralyse und organische Psychosen	Senile Psychosen	Andersartige	Psychose u. Alkoholismus
39,9%	16,4%	14,3%	3,6%	15,2%	7,5%	0,6%	4,6%	1,6%	2,3%	17,2%

Die Tatsache gleichartiger Vererbung von gewissen Formen der Geistesstörungen, die zuerst von Sioli nachgewiesen wurde, tritt auch hier hervor; $^2/_5$ der durch Trunksucht der Eltern belasteten Kranken verfallen dem Alkoholmißbrauch, bei einem weiteren $^1/_5$ spielt der Alkohol in der Psychose eine Rolle. Dementsprechend wurden die Kranken in einer großen Mehrheit der Fälle alkoholischer Störungen wegen (vornehmlich wegen Delirium tremens) aufgenommen. An Häufigkeit zunächst stehen Epilepsie und Dementia praecox; bei der letzteren war das Bild oft durch delierante, alkoholische Züge kompliziert. Bei Betrachtung der anderen Psychosen ist nicht zu vergessen, daß neben dem Alkoholismus noch andersartige Belastung in vielen Fällen bestand; die Erörterung der Bedeutung der einzelnen belastenden Momente ist wohl aussichtslos.

Die Hereditätsverhältnisse bei den Kranken überhaupt drückt die Tabelle aus:

Erkrankt an:	Belastet mit							
	Trunksucht		Nervenkrankheiten		Psychosen		ohne Belastung (unbekannt)	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Einfachen Psychosen	56	37	52	42	61	96	217	153
Organischen Hirnkrankheiten . .	10	6	15	9	17	9	134	70
Epilepsie, Hysterie, Imbezillität. . .	75	41	108	27	73	38	293	71
Alkoholismus . .	201	23	48	3	4	4	476	30
Summe	324	107	223	81	188	147	1180	324

Die Altersverhältnisse der Aufgenommenen zeigen bei den Alkoholbelasteten im Vergleich mit den andersartigen Geisteskranken ein Überwiegen des ersten Dezenniums, woraus man den Schluß ziehen kann, daß Trinkerkinder im allgemeinen früher anstaltsbedürftig werden. Unter den 308 Kranken befanden sich 13 Kinder im und unter dem schulpflichtigen Alter. Das Maximum der Aufnahmen fällt wie bei anderen Geisteskranken auch bei den Alkoholbelasteten in das 4. Dezennium.

Sehr interessant sind die Angaben über die Nachkommenschaft der aus Trinkerfamilien stammenden Kranken; jedenfalls bleiben die Resultate hinter der Wirklichkeit zurück, da sie, aus den anamnestischen Angaben gewonnen, nur ein Minimum darstellen. Auffallend ist der hohe Prozentsatz an unfruchtbaren Ehen; bei 130 verheirateten Kranken blieben 22 Ehen ohne Nachwuchs (auch keine Totgeburten oder Abortus); von 10 Ehen konnte nichts eruiert werden. Aus den verbleibenden 98 Ehen stammten 205 Kinder, die als gesund bezeichnet wurden, und 118, von denen Näheres nicht in Erfahrung gebracht werden konnte. 52 wurden nicht ausgetragen, 20 kamen tot zur Welt, 75 starben kurz nach der Geburt, 21 an Krämpfen, 32 an Infektionskrankheiten: im ganzen gingen also 200 Individuen vor, bei oder kurz nach der Geburt zugrunde. Bei den Überlebenden traten in einem erheblichen Prozentsatz frühzeitig Erkrankungen des Nervensystems auf; hier bleibt die erhaltene Zahl sicher hinter der Wirklichkeit zurück; einige waren bereits in Erziehungsanstalten, andere hatten das Heim verlassen und waren verschollen. Die Mehrheit der Entartungserscheinungen der jugendlichen Kranken aus Trinkerfamilien tritt, wie die Jugendabteilungen großstädtischer Irrenanstalten zeigen, in den verschiedenen Formen epileptisch-psychopathischer Konstitution auf.

Das Krankenmaterial der Anstalt rekrutiert sich aus allen Schichten der Bevölkerung; die hier besprochene Gruppe gehört der überwiegenden Mehrheit nach den unteren Ständen an. Den Alkoholisten scheint das Bestreben, die Nachkommen über das eigene soziale Niveau zu erheben, gänzlich zu mangeln; 61% der Kranken fielen der Armenpflege zur Last.

Verf. zieht den Schluß, daß diese Daten auch ohne die Heranziehung vergleichender Statistik betreffend die Deszendenz andersartiger Geisteskranker ersichtlich machen, wie sehr die Trunksucht die Nachkommenschaft nicht nur psychisch, sondern auch sozial gefährdet. Die aus Trinkerfamilien stammenden Individuen — es handelt sich ja hier um die dritte Generation — sind durch die

ererbte psychische Minderwertigkeit dazu prädisponiert, im Leben Schiffbruch zu erleiden. Eine Abwehr sieht Verf. außer in der Bekämpfung des Alkoholismus in den Fürsorgeeinrichtungen und Jugendabteilungen an Irrenanstalten, die durch Vereinigung von Erziehung und Behandlung Erhebliches leisten können.

Obwohl Verf. nichts derartiges ausdrücklich bemerkt, drängt sich ein bemerkenswertes Ergebnis auf, das sicherlich bei weiterem Verfolgen dieser Verhältnisse an Bedeutung noch gewinnen wird. Während die zweite Generation dem Alkoholismus und den alkoholischen Psychosen verfällt, äußert sich der Schaden in der dritten Generation in einer allgemeinen Minderwertigkeit, trotzdem auch die Eltern dieser Generation vielfach Trinker sind. Man könnte — rein hypothetisch — das so ausdrücken: in der zweiten Generation prädisponiert der Alkoholismus der Vorfahren zur Erkrankung (an alkoholischen und anderen Psychosen); in der dritten ist das Individuum bereits in seinem ganzen Wesen von Grund auf umgewandelt. Rudolf Allers, München.

Müller, Herm. Einige Beziehungen des Alkoholismus zur Ätiologie der Epilepsie. In: Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie. Bd. XXVIII. Erg.-Heft S. 1. 1910.

Die Untersuchungen des Verf.s, angestellt an dem Material der schweizerischen Anstalt für Epileptische in Zürich, sind in der Absicht unternommen worden, den schon immer behaupteten Zusammenhang zwischen Alkoholismus der Eltern, Zeugung unter Alkoholeinfluß und individuellem Alkoholismus und Epilepsie zu klären. Zu diesem Zwecke hat Verf. zunächst die Zeugungskurve mit den Zeiten größten Alkoholkonsums verglichen, wie es Bezzola für die Schwachsinnigen durchgeführt hat. Bezzola hat bekanntlich eine Übereinstimmung derart gefunden, daß den alkoholreichen Zeiten die Zeugung einer größeren Zahl Schwachsinniger entsprach als den alkoholarmen. Er stützte sich dabei auf die eidgenössische Zählung schwachsinniger Kinder aus dem Jahre 1897 unter Ausschluß der Epileptiker, Krüppel und Blinden. Die Zahl der der Berechnung zugrunde gelegten Fälle betrug bei Bezzola 8196. Es ergab sich, daß in den alkoholreichen Zeiten (Neujahrs- und Faschingszeit) weniger Konzeptionen verzeichnet waren, dagegen die Zahl der Schwachsinnigen die der Normalen überstieg; die Zeugungsfähigkeit war also quantitativ und qualitativ herabgesetzt. Ähnliche Verhältnisse erhielt Hartmann für die Belastungsverhältnisse der Verbrecher; allerdings an einem sehr kleinen Material (129 Fälle).

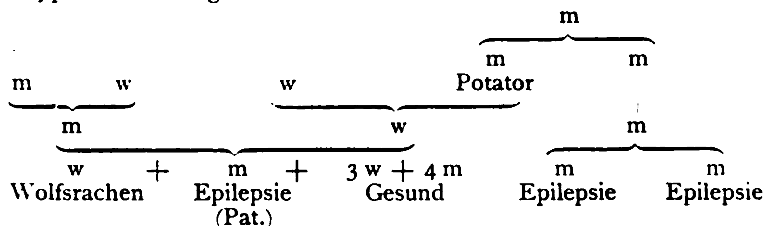
Verf. verfügt über 847 Fälle, für welche er nach dem Vorgange von Bezzola die Zeugungskurve konstruiert, welche mit der der Schwachsinnigen und Normalen verglichen wird. Die normale Zeugungskurve zeigt im Januar und März ein Minimum, im Mai — Juni ein Maximum, während sie in den übrigen Monaten sich von der Durchschnittslinie nicht weit entfernt. Die Kurve der Abnormen verläuft viel ungleichmäßiger. Die der Epileptischen hat im Januar und Februar ein Maximum, fällt dann rapid ab und erreicht ein Minimum im April und hält sich noch im Mai unter dem normalen Durchschnitt; sie erreicht langsam ansteigend im August ein zweites Maximum, sinkt im September ab, steigt dann wieder an und hält sich im November und Dezember über dem Mittel. Das Verhalten dieser Kurve gleicht denjenigen der Bezzolaschen Kurve für die Schwachsinnigen, nur stellt sie eine Übertreibung jener da. Der Anstieg im August ist offenbar auf den erhöhten Alkoholkonsum

zur Erntezeit zu beziehen. Die Kurve läßt also erkennen, daß die Zeiten erhöhten Alkoholgenusses hauptsächlich an der Produktion abnormer Menschen beteiligt sind. Die Zeugungsmaxima sind aufzufassen als der Ausdruck des Gelegenheitstrunkes, während die Minima und die der Normalkurve nahe liegenden Werte auf Rechnung des Gewohnheitstrunkes und anderer Ursachen zu setzen sind. (Ref. will bemerken, daß diese Resultate nicht im Sinne einer Keimvergiftung deutbar sind, denn es ist wohl unzweifelhaft, daß der Alkoholgenuß der Mutter nach der Konzeption andauert. Wenn daher Verf. im weiteren von einer alkoholischen Keimvergiftung spricht, so erscheint dieser Ausdruck als ungenau.)

Es fragt sich nun, ob der Alkoholismus der Erzeuger als solcher die Epilepsie bedinge, oder ob nur eine Minderwertigkeit der Deszendenz geschaffen wird, auf deren Basis die Epilepsie, welche durch andere Momente bedingt wird, erst erwächst. Die Angaben der bisherigen Statistiken weichen voneinander erheblich ab; es handelt sich bei allen Statistiken, die die Rolle des Alkoholismus als pathogenetisches Moment beleuchten sollen, um Minimalzahlen. Für die Epileptiker ist die anamnestische Erforschung auch noch durch ihre Abstammung aus niederen Volksschichten und ihr persönliches pathologisch schwaches Gedächtnis erschwert. Die Durchmusterung des Materiales der Züricher Anstalt vom Jahre 1896—1907 (inklusive) ergab, daß unter einer Aufnahmezahl von 503 Kranken sich bei 369 Fällen Angaben über die Belastung ermitteln ließen. Und zwar

Alkoholismus	171 mal	= 33,99 %
Psychosen und Neurosen . .	147 „	= 29,22 % (ohne Epilepsie)
Epilepsie	51 „	= 10,13 %.

Mit Recht weist Verf. darauf hin, daß Massenstatistiken uns in der Erkenntnis der Belastungsverhältnisse nicht viel weiter führen werden, sondern daß es des Studiums der einzelnen Familien bedarf, um tiefere Einblicke zu gewinnen. Verf. verfügt bis nun über 30 Familientafeln, von welchen er 5 mitteilt. Sämtliche sind vom Verf. selbst aufgenommen. Sowohl die mitgeteilten, als auch die anderen Tafeln ergeben analoge Verhältnisse, weswegen wir uns nicht enthalten können, eine solche als Typus wiederzugeben.



Aus den Stammbäumen geht hervor, daß die Zahl der minderwertigen Glieder eine recht große ist. Nicht nur Erscheinungen von seiten der nervösen Apparate, sondern auch anderer Organe, Tuberkulose und Karzinom sind häufig. Bei den mitgeteilten Familien sind von den Eltern der Kranken keine Abnormitäten bekannt, die Großeltern aber und die Seitenlinien mütterlicherseits zeichnen sich durch allerlei Abnormitäten aus. Es scheint, wie wohl das Material noch zu klein ist, um die Frage sicher beantworten zu können, die Nummer, welche der Patient in der Reihe der Geschwister hat, nicht ohne Bedeutung (vgl. **Orschansky**). In einzelnen Fällen findet man in der väterlichen Aszendenz vorwiegend Abnormitäten auf körperlichem, in der mütterlichen auf nervösem Gebiete. Die Minder-

wertigkeit des Keimplasmas kam durch die Mütter in die Familie hinein und war bedingt durch den Alkoholismus der Großeltern. Dieses minderwertige Keimplasma blieb in der Mutter latent. (Vgl. für hochwertiges Keimplasma die ähnlichen Verhältnisse bei der Heredität der Musiker; Ref. in folg. Heft über Feis. Ref.) Analoges ist von Blutern bekannt und tritt auch in den Fällen von Merzbacher hervor. Für die Epilepsie scheint Ähnliches auch aus den Untersuchungen von Sichel hervorzugehen, der auch in der dritten Generation eine überwiegende Zahl Epileptiker findet. Die Epilepsien in diesen Familien sind durchaus sehr schwere mit rasch eintretender Verblödung; außerdem sind sie mit körperlicher Minderwertigkeit vergesellschaftet: Rachitis, Mikrozephalie, Akromegalie, Wolfsrachen, Poly- und Syndaktylie u. a. m. Sehr oft ist die einzige Heredität in direkter mütterlicher Linie eine alkoholische, und das gesunde väterliche Keimplasma vermag diese schädlichen Einflüsse nicht zu paralysieren; um so schwerer wiegt das Zusammentreffen väterlichen Alkoholismus oder alkoholischer Belastung des Vaters mit dem minderwertigen mütterlichen Keimplasma.

Der letzte Teil der Arbeit befaßt sich mit dem individuellen Alkoholismus und ergibt folgende Schlußsätze: 1. Eine Alkoholepilepsie als eine auf gesunder Basis durch Genuß geistiger Getränke erzeugte Epilepsie existiert nicht; der Alkohol vermag eine latente Epilepsie zu entfesseln. 2. Der Alkoholgenuß stillender Frauen vermag beim Säugling epileptische Krämpfe auszulösen.

Ref. glaubt, daß die prozentualen Verhältnisse sich verschieben werden und auch die Einsicht in die Vererbungsgesetzmäßigkeiten eine bessere werden wird, wenn der Tatsache Rechnung getragen wird, daß wir heute als Epilepsie eine Reihe pathogenetisch verschiedener Erkrankungen zusammenfassen. Ohne weiter darauf einzugehen, sei auf die hereditäre Syphilis, auf Infektionskrankheiten mit Enzephalitis, auf Hemmungsbildungen im Gehirn usw. hingewiesen.

Rudolf Allers, München.

Reid, Hunt. Studies on experimental alcoholism. Hygienic Laboratory-Bulletin N. 33. Washington 1907.

Verf. hat an chronisch alkoholvergifteten Tieren eine Stoffwechselstörung nachweisen können, indem es sich zeigte, daß Mäuse und Meerschweinchen, die durch längere Zeit Alkohol in geringen Quanten (ohne jede offensichtliche Schädigung, wie Gewichtsabnahme usw.) erhalten hatten, viel kleineren Dosen Azetonitril erlagen als normale Tiere. Da die alkoholvergifteten Tiere das Vermögen, die Nitrilgruppe in Sulfocyanate umzuwandeln, nicht verloren hatten, sondern sogar bei gleicher Dosis Azetonitril weit mehr Sulfocyanate ausschieden als die normalen Tiere, schließt Verf., daß die geringere Resistenz der vergifteten Tiere darauf beruht, daß dieselben imstande sind, die Methylgruppe des Giftes ($CH_3 \cdot CN$) in erhöhtem Maße zu oxydieren, weshalb in ihrem Organismus mehr Blausäure ($H \cdot CN$) frei wird als im normalen. Auf die Details der Methodik und der Kontrollversuche, sowie auf andere interessante Befunde des Verf., betreffend den Einfluß des Alkohols auf den Stoffwechsel, speziell die Bildung gepaarter Schwefelsäuren einzugehen, ist hier nicht möglich. Es war aber geboten, auf die Resultate dieser Versuche hinzuweisen, weil in denselben unseres Wissens der erste experimentelle Beweis für die stets postulierte tiefgreifende Schädigung des Stoffwechsels durch chronische Alkoholvergiftung vorliegt. Rudolf Allers, München.

Pringsheim, Josef. Chemische Untersuchungen über das Wesen der Alkoholtoleranz. (Inaugural-Dissertation der Universität Breslau.) Berlin 1908, J. Springer. 52 S. Preis 1 Mk.

Die Giftgewöhnung ist eine bedeutsame, aber noch vielfach kontroverse Frage, deren Wichtigkeit für praktische Probleme der Rassenbiologie, wie für die Theorie der Entartung und ähnliches ohne weiteres einleuchtet. Was wir bisher an Arbeiten über diesen Gegenstand besitzen, hat 1907 Hausmann zusammengestellt (Ergebnisse der Physiologie Bd. VI). Es sei darauf hingewiesen, weil es nicht möglich ist, an diesem Orte selbst das zum Verständnis der Frage Unumgängliche wiederzugeben; andererseits fordert die oben betonte Bedeutung des Problems eine Erwähnung.

Die wichtigsten Feststellungen von Pringsheim sind die folgenden. 1. An Alkohol gewöhnte Tiere verbrennen den Alkohol in $^2/_3$ der Zeit, welche die nicht gewöhnten Tiere brauchen. Es besteht also eine Steigerung der oxydierenden Prozesse (vgl. dazu die Befunde von Reid, s. dieses Archivheft, S. 509). 2. Der Alkoholprozentgehalt des Körpers erreicht bei akuter Alkoholvergiftung bei nicht gewöhnten Tieren Werte, die um 66% höher sind als bei gewöhnten. 3. Die Umstimmung des Organismus durch das Gift findet ihren Ausdruck auch darin, daß das nicht alkoholgewöhnte Tier das Gift nur in der Leber zu verbrennen mag, das alkoholgewöhnte aber auch in anderen Organen (Herz, Gehirn).

Die Versuche sind an Kaninchen angestellt, und Verf. hat die Menge des im Harn und dem Kot frei und gebunden ausgeschiedenen Alkohol bestimmt, sowie den Alkoholgehalt der verschiedenen Organe. Es wäre wünschenswert, daß diese Versuche durch solche am Menschen, vor allem durch Ermittlung des respiratorischen Stoffwechsels ergänzt würden. Rudolf Allers, München.

Wilms, M. Experimentelle Erzeugung und Ursache des Kropfes. In: Deutsche medizinische Wochenschrift 1910. Nr. 13.

Wir wissen heute durch umfassende Untersuchungen, daß die Ursache des endemischen Auftretens des Kropfes in den Kropfgegenden in dem Trinkwasser zu suchen ist. Die praktische Verwertung und zugleich wirksame Bestätigung hat diese Ansicht dadurch erfahren, daß es gelungen ist, kropfverseuchte Gegenden durch Zuleitung von Trinkwasser aus kropffreien von der Endemie zu befreien. Die Frage des Kropfes ist aber deshalb von sehr großer Bedeutung, weil in den Kropfgegenden auch immer der Kretinismus endemisch ist. Beide krankhaften Erscheinungen sind nun in den mit besserem Wasser versorgten Gegenden sehr zurückgegangen. Solche Gegenden sind vor allem Rupperswil im Aargau und Bozel in der Tarantaise (Schweiz). Ein weiterer Schritt in der Kenntnis von den Ursachen der Kropf- und Kretinenendemie war die Feststellung Birchers, daß diese Erscheinungen an gewisse geologische Bodenformationen gebunden seien. Es konnte ermittelt werden, daß diese Erkrankungen sich dort vorfanden, wo das Trinkwasser aus marinen Ablagerungen des paläozoischen Zeitalters stammte, während solche, deren Quellen aus Urgestein oder den Sedimenten des Kreidemeeres, dem Jura und Süßwasserablagerungen entsprangen, verschont waren. Die unmittelbar auf den Organismus einwirkende Schädlichkeit war aber damit noch nicht erkannt. Die meisten Forscher stellten sich vor, daß es sich um eine bakterielle Infektion handeln müsse, daß der ursächlich in Betracht kommende Mikroorga-

nismus in dem Wasser aus den genannten geologischen Formationen gedeihe, in dem anderen Wasser aber nicht. Versuche, diesen hypothetischen Mikroorganismus nachzuweisen, schlugen aber fehl. Die letzten in dieser Richtung bekannt gewordenen Experimente ergaben ein ebenso negatives Resultat wie die bisherigen, wiewohl sie mit einer etwas anderen und mehr versprechenden Methode durchgeführt worden waren; während man nämlich in allen anderen Versuchen darauf ausging, den fraglichen Mikroorganismus im Wasser durch Anlegung von Kulturen nachzuweisen, haben es Schlagenhaufer und Wagner von Jauregg versucht, ein bakterienreicheres Wasser zu gewinnen, ohne die Bakterien zu isolieren, indem sie in dem Wasser dichte Niederschläge erzeugten, von denen man weiß, daß sie imstande sind, die in einer Flüssigkeit enthaltenen Mikroorganismen mit niederzureißen. Die Verfütterung dieser niedergeschlagenen Massen aber ergab ein negatives Resultat.

Es gelingt nun mit Wasser, welches aus sogenannten Kropfbrunnen stammt, bei Tieren Kröpfe zu erzeugen, wie denn in Gegenden, wo unter den Menschen Kropf und Kretinismus herrscht, beide Erscheinungen auch an Tieren zu beobachten sind; so entstammen die von v. Wagner beschriebenen kretinistischen Hunde den Kropfgegenden von Steiermark, und v. Cyon berichtet gelegentlich, daß man in den kretinistisch durchseuchten Gegenden der Schweiz nur schwer Kaninchen mit normaler Schilddrüse bekommen könne. Eine neuere Untersuchung zeigt, daß auch bei Fischen in solchen Gegenden Vergrößerungen der Schilddrüse vorkommen, was eine weitere Stütze unserer Anschauung von der Rolle des Wassers bildet. Während Hunde in Kropfgegenden, aber auch in relativ freien gar nicht so selten eine kropfige Entartung der Schilddrüse zeigen (auch in Basel) und daher die Erzeugung eines Kropfes bei diesen Tieren als nicht vollkommen beweisend angesehen werden kann, gelingt es, wie Bircher gezeigt hat, auch bei Ratten, die in Basel, wo die Versuche angestellt wurden, kropffrei sind, mit Wasser aus Kropfgegenden eine Vergrößerung der Schilddrüse hervorzurufen.

An diesen Tieren hat nun Verf., Professor der Chirurgie in Basel, versucht, die Natur der in dem Kropfwasser enthaltenen Schädlichkeit zu ermitteln. Ihn leitete der Gedanke, daß beim Eintrocknen der paläozoischen Meere sich deren Flora und Fauna in den Ablagerungen deponiert haben müsse und die Möglichkeit dann gegeben gewesen sei, daß sich aus diesen organischen Massen Zersetzungsprodukte bildeten, die in dem Wasser gelöst sein könnten. Diese Substanzen, welche die Natur von Toxinen oder Fermenten haben möchten, würden dann die den Kropf bewirkende Schädlichkeit sein und nicht irgendwelche Bakterien.

Schon die Tatsache, daß das Wasser auch nach der Filtration durch Berkefeld-Filter, welche erfahrungsgemäß Bakterien zurückhalten, seine schädlichen Eigenschaften beibehielt, sprach im Sinne der Annahme. Ferner zeigte es sich, daß eine Erwärmung des Wassers auf 50, 60 oder 70⁰ die Kropfbildung nicht zu verhindern vermochte, daß aber auf 80⁰ erwärmtes Wasser auf die Schilddrüse des Versuchstieres ohne Einfluß blieb: diese behielt ihre normale Größe bei, während die der Kontrolltiere eine erhebliche Vergrößerung aufwies, was aus den Abbildungen sehr schön ersichtlich ist. Daß durch Kochen das Wasser aus den Kropfbrunnen unschädlich gemacht werden kann, ist schon seit langem bekannt. Ein solches Verhalten des schädlichen Prinzipes gegen Wärme entspricht aber der Annahme eines Toxins.

Diese Erfahrungen über die Entstehungsweise des endemisch auftretenden Kropfes und Kretinismus veranlassen den Verf. zur Annahme, daß vielleicht auch der sporadische Kretinismus seine Ursache in dem Genusse von Wasser, in welchem organische Zersetzungsstoffe gelöst wären, haben könnte.

Wenn nun auch natürlich der Mechanismus der Kropfentstehung noch nicht geklärt ist, da wir die Wirkungsweise des Giftes im Organismus noch nicht kennen, so ist unsere Erkenntnis der in Betracht kommenden Faktoren durch diese Versuche doch jedenfalls wesentlich gefördert worden, und vor allem eröffnet sich ein weiterer Ausblick, den Kretinismus durch Beseitigung seiner Ursachen zu bekämpfen.

Rudolf Allers, München.

Tandler, J., und **Groß**, S. Über den Einfluß der Kastration auf den Organismus. II. Die Skopzen. In: Archiv für Entwicklungsmechanik. Bd. XXX. (Festband für Prof. Roux.) S. 236—250 (12 Abb.). 1910.

Verff. geben die genaue anthropologische Beschreibung der von ihnen in Bukarest untersuchten Skopzen. Das allgemein Bedeutsame dieser Untersuchungen haben wir bereits bei der Besprechung einer früheren Arbeit (dieses Archiv Bd. VI, S. 820, 1909) hervorgehoben. Für jene, die sich speziell mit diesen Fragen befassen, stellt die neue Mitteilung der Verff. einen äußerst wertvollen Beitrag der hervorragend detaillierten Beschreibung wegen dar. Rudolf Allers, München.

Müller, Dr. Paul Th., a. o. Prof. d. Hygiene in Graz. Vorlesungen über Infektion und Immunität. 2. Auflage. Jena 1909, Fischer. Preis 7 M.

Das Werk, dessen 1. Auflage durch seine klare und fesselnde Darstellung des so schwierigen Gebietes sich viele Freunde erwarb, erscheint nunmehr in zweiter, nicht unerheblich erweiterter Auflage. Obwohl das Buch für Ärzte bestimmt ist, glaube ich, daß man es auch naturwissenschaftlich gebildeten Nichtmedizinern, die einen Einblick in das interessante Gebiet zu gewinnen wünschen, empfehlen kann. Ich wüßte wenigstens kein Buch, das in so anregender und leicht faßlicher Art einen Überblick über die gesamte Immunitätsforschung gibt. Plaut.

Ehrlich, Paul. Beiträge zur experimentellen Pathologie und Chemotherapie. Leipzig 1909, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 247 S.

In dem vorliegenden Bande vereinigt der große Immunitätsforscher eine Reihe von Vorträgen, die er in den Jahren 1907 und 1908 an verschiedenen Orten gehalten hat. Es soll vorweggenommen werden, daß, wenn auch an dieser Stelle nur einiges wenige aus der Fülle der Ehrlichschen Beobachtungen und Gedanken herausgegriffen werden kann, das ganze Buch als außerordentlich anregend und zugleich verständlich jedermann, der den Problemen nähertreten will, empfohlen werden muß. Die Vorträge umfassen: Experimentelle Untersuchungen über spezifische Therapie; Über den jetzigen Stand der Krebsforschung; Über moderne Chemotherapie; Über Partialfunktionen der Zelle. Die Ansichten Ehrlichs über Immunität sowohl als über das Krebsproblem sind jenen, die sich wissenschaftlich damit befassen, bekannt und zu sehr mit spezieller Methodik und Experiment verknüpft, als daß sie hier wiedergegeben werden könnten. Vielmehr soll hier über einige Tatsachen berichtet werden, die Ehrlichs Forschungen als Nebenprodukte sozusagen hervorgebracht, und denen ein großes, auch theoretisches Interesse innewohnt.

Bei den Untersuchungen über die therapeutische Beeinflußbarkeit der Trypanosomeninfektion (der Erkrankungen, welche durch die Ansteckung mit einzelligen Lebewesen der Plasmodiengruppe entstehen und deren Typus die Schlafkrankheit ist) hat sich ergeben, daß es derzeit drei Klassen chemischer Substanzen gibt, welche, ohne den infizierten Organismus zu schädigen, die in ihm lebenden Trypanosomen abzutöten vermögen. Diese drei Typen von trypanoziden Mitteln sind: die Triphenylmethanfarbstoffe (z. B. Fuchsin), die Benzidinfarbstoffe (z. B. Trypanrot), Arsenverbindungen (z. B. das Atoxyl). In der Regel gelingt es die mit entsprechenden Dosen jeder dieser Substanzen infizierten Mäuse zu retten; man kann auch Mäuse durch Verfütterung derartiger Substanzen gegen die Infektion schützen (bes. mit Parafuchsin), eine Tatsache, die tropenhygienisch sehr in Betracht kommt. Behandelt man aber die infizierten Tiere mit Dosen, welche zur Abtötung sämtlicher im Organismus befindlicher Trypanosomen nicht hinreichen, längere Zeit hindurch, so werden die Trypanosomen giftfest. Und zwar ist ein mit Fuchsin behandelter Stamm von Trypanosomen nur gegen Fuchsin, ein atoxyl-behandelter nur gegen Atoxyl resistent. Man kann aber Stämme erzielen, die infolge sukzessiver Behandlung mit den drei Gruppen von Substanzen gegen alle drei giftfest werden. Das theoretisch Interessante ist nun, daß diese Giftfestigkeit vererbt wird. Ehrlich hat seinen atoxylfesten Trypanosomenstamm 300mal durch normale Tiere passieren lassen, ohne daß die Resistenz gegen Atoxyl abgenommen hätte. (Ähnliches hat Effront bei Hefen durch Gewöhnung an Fluorwasserstoff erzielt, und bei Paramaecien sind, aber in viel geringerem Umfange, analoge Versuche gemacht worden.) Bemerkenswert ist, daß der in der Maus atoxylfest gewordene Stamm es in der Ratte in geringerem Maße ist, in dieser vielmehr durch größere Dosen abgetötet werden kann, freilich aber auch in viel kürzerer Zeit, als ursprünglich notwendig war, wieder nunmehr in der Ratte atoxylfest wird. Ehrlich erklärt dies auf Grund seiner allgemein biologischen Anschauung so, daß das Trypanosoma eingestellt ist für die Giftverteilung im Mäuseorganismus, so daß die Giftverteilung zwischen Organismus und Trypanosomen zugunsten des ersteren verschoben ist. Das Bindungsvermögen des Rattenorganismus für Atoxyl aber ist geringer als das der Maus, daher mehr auf die Trypanosomen entfällt und diese sich erst neuerlich anpassen müssen. Die Trypanosomen erreichen durch Giftbehandlung in einer Tierart ein Maximum der Giftfestigkeit, das sie in diesem Wirtstier nicht überschreiten, da es zu ihrem Schutze eben ausreicht. Dieser Umstand erschwert übrigens die Behandlung der Trypanosomiasis beim Menschen. Ehrlich macht auf eine zweite Schwierigkeit aufmerksam, nämlich daß „degenerative Charaktere bei einzelnen Individuen, insbesondere bei solchen, die eine latente Schädigung bestimmter lebenswichtiger Organsysteme aufweisen", die Anwendung der verschiedenen Heilmittel durch Überempfindlichkeit u. a. unmöglich machen können. Also auch hier findet die Notwendigkeit einer korrelativen Abgepaßtheit aller Organe und Organsysteme aufeinander deutlichen Ausdruck.

Wir haben diese Tatsachen herausgegriffen, nicht sowohl des praktischen Interesses, das der Heilung und Prophylaxe der Trypanosomeninfektion innewohnt, als deshalb, weil hier eine Möglichkeit vorliegt, Vererbungsstudien und Untersuchungen über Milieueinflüsse in exakter Weise an einfachen Organismen durchzuführen, weil wir einen Einblick in Anpassungsphänomene bekommen, den uns kaum eine andere Versuchsanordnung gestatten würde. Es ist zu hoffen, daß

Ehrlich uns seine Protokolle in extenso mitteilen und die von ihm in großer Zahl dargestellten Trypanosomengifte bekanntgeben wird, damit die experimentelle Vererbungsforschung ihrerseits die aufgerollten Fragen weiter bearbeiten kann.

Rudolf Allers, München.

v. Dieballa, Dr. Géza, Privatdozent in Budapest. Heredodegeneration und kongenitale Lues. Aus: Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde Bd. 37. 1909.

Der Aufsatz bringt einen interessanten kasuistischen Beitrag zur Aufklärung unklarer, scheinbar endogen begründeter hereditärer Nervenleiden. Es handelt sich um ein 18jähriges Mädchen. Die Mutter soll vor 19 Jahren drei Monate lang geisteskrank gewesen und seitdem schwachsinnig sein; eines der Geschwister der Mutter war taubstumm und auch die übrigen nicht normal. Von den elf Geschwistern der Pat. starben acht im ersten bis zweiten Lebensjahre an „angeborener Schwäche", das erstgeborene mit fünf Jahren an Schwindsucht. Die beiden noch lebenden Geschwister, ein 13jähriger Knabe und ein sechsjähriges Mädchen, lernen nicht gut, sind traurig, gereizt und stottern.

Pat. selbst soll erst im vierten bis fünften Lebensjahre zu gehen und zu reden begonnen, dann aber bis zum 14. Jahre sich geistig und körperlich gut entwickelt haben. Dann trat ein Umschlag ein: das Mädchen wurde traurig und kümmerte sich um nichts mehr; zu gleicher Zeit fing das Sehvermögen an, abzunehmen. Die Kranke bietet jetzt eine Reihe schwerer nervöser Symptome: Fehlen der Pupillen- und Sehnenreflexe, Sehnervenschwund und Lähmung einiger Augenmuskeln, fernerhin Skoliose und Lordose, sowie unregelmäßige Entwicklung des Oberkiefers und der oberen Zahnreihe. Störungen der Intelligenz liegen nicht vor; die psychischen Störungen bestehen lediglich in depressiver Verstimmung und leichter psychomotorischer Erregung.

Obwohl für angeborene Syphilis alle anamnestischen Anhaltspunkte fehlten und auch die Kranke selbst keinerlei in dieser Richtung verwertbare Zeichen darbot, fiel die Wassermannsche Reaktion positiv aus, wodurch das eigentümliche Krankheitsbild seine Erklärung in der Weise fand, daß es als Ausdruck einer syphilitischen Erkrankung des Zentral-Nervensystems angesehen wurde.

Seit der genialen Entdeckung des Syphilisnachweises aus dem Blut durch Wassermann ist es, wie auch dieser Fall lehrt, möglich geworden, symptomatologisch ganz differente nervöse Erkrankungen bei Kindern, Erkrankungen, die unter den verschiedensten Flaggen segelten (Imbezillität, Idiotie, zerebrale Kinderlähmung, zerebellare Ataxie usf.), als durch die angeborne Syphilis hervorgerufen zu erkennen. Alle diese Fälle gingen bisher unter in dem ganz vagen Begriff der hereditären bzw. familiären Entartung des Nervensystems. Der Kreis der als syphilitisch erkannten Erkrankungen dehnt sich somit, wie das Obige zeigt und wie noch viele andere Beispiele lehren könnten, immer weiter aus, eine klare klinisch-ätiologische Erkenntnis, die im praktischen Kampf gegen die Krankheitsursachen, der dem Rassenhygieniker ja doch hauptsächlich am Herzen gelegen sein muß, von der allergrößten Bedeutung ist. Plaut.

Plaut, Felix. Die Wassermannsche Serodiagnostik der Syphilis in ihrer Anwendung auf die Psychiatrie. Jena 1909, G. Fischer.

In dem vorliegenden Buche wird uns von Plaut, der selbst die Serodiagnostik

zuerst für die psychiatrische Forschung nutzbar gemacht hat, eine erschöpfende Darstellung ihrer Anwendung und ihrer Probleme gegeben. Auf ein ausführliches Referat der Ergebnisse und aller der hier auftauchenden Fragen muß ich leider verzichten, da die Materie zu viel spezielle Sachkenntnis erfordert und auch nur fachmännisch wichtig ist. Es mag genügen, zu erwähnen, daß es sich um eine neue Methode handelt, die syphilitische Ansteckung festzustellen, auch ohne daß sonstige Erscheinungen der Syphilis vorhanden wären. Sie besteht in dem Nachweise von bestimmten, uns noch nicht näher bekannten Stoffen aus dem Blute und der Rückenmarksflüssigkeit, die sich nur durch ihr charakteristisches Verhalten den Versuchsbedingungen gegenüber verraten. Auf diesem Wege ist es gelungen, einen neuen Wahrscheinlichkeitsbeweis für den ursächlichen Zusammenhang von Syphilis und Gehirnerweichung zu liefern, so daß die ätiologische Abhängigkeit der Gehirnerweichung von der Syphilis jetzt als völlig sichergestellt betrachtet werden darf. Den Leser dieser Zeitschrift interessiert vor allem der letzte Abschnitt des fünften Kapitels, wo Verfasser über seine Untersuchungen berichtet, die sich mit den ererbten luetischen Störungen des Nervensystemes befassen. Unsere bisherigen Kenntnisse über die Folgen der Syphilis bei der Nachkommenschaft sind, gerade was das Zentralnervensystem angeht, noch recht lückenhaft, und die Angaben der einzelnen Autoren über die Art der Erscheinungen, vor allem aber über ihre Häufigkeit, weichen sehr weit auseinander. Besonders bei den leichteren Formen des angeborenen oder früh erworbenen Schwachsinnes und auch bei sonstigen nervösen Störungen geringeren Grades hatten Forscher mehrfach die Vermutung ausgesprochen, daß ein großer Teil dieser Erkrankungen auf die angeborene Syphilis zurückgehe, ohne aber einen strikten Beweis für ihre Annahmen geben zu können. Es fehlte uns eben bisher an einer Methode für den sicheren Nachweis der luetischen Infektion. Durch die W.sche Reaktion ist diesem Mangel bis zu einem gewissen Grade abgeholfen worden, da wir überall, wo die Reaktion positiv ausfällt, mit Bestimmtheit annehmen dürfen, daß eine syphilitische Ansteckung vorgelegen habe, allerdings mit der Einschränkung, daß sich ein negativer Ausfall nicht im gegenteiligen Sinne verwerten läßt. Die Untersuchungen des Verfassers in dieser Richtung erstrecken sich im ganzen auf 52 Kinder, bei denen fast durchweg der Verdacht auf eine hereditär luetische Infektion vorlag, da Geschwister oder eines der Eltern an Gehirnerweichung oder einem anderen syphilitischen Nervenleiden erkrankt waren. 14 dieser Kinder waren selbst völlig gesund und gaben dementsprechend auch eine negative Reaktion. Unter den zurückbleibenden 38, die alle Arten von Störungen des Nervensystemes darboten, von der leichtesten Nervosität bis zu den schwersten körperlichen Erkrankungen, oder auch Schwachsinnsformen der verschiedensten Grade zeigten, gaben 23 einen positiven Befund, also über 60%. Besonders wichtig erscheint es, daß sich Kinder darunter befanden, die selbst keine Andeutung von syphilitischen Erscheinungen aufwiesen und die wegen ihrer leichten Nervosität oder des geringfügigen Schwachsinnes niemals den Arzt aufgesucht hätten, wenn sie nicht die Erkrankung eines ihrer Angehörigen der Untersuchung zugeführt hätte. Und umgekehrt stieß man bei Eltern von Kindern, die an sicher oder höchstwahrscheinlich luetischen Erkrankungen litten, nicht selten auf die bestimmte Versicherung, niemals eine luetische Infektion durchgemacht zu haben. Aber trotzdem die Behauptung durch das anscheinende völlige Wohlbefinden

und das Fehlen aller luetischen Symptome erhärtet schien, wurde ein positiver Befund der W.schen Reaktion erhoben, dessen unheilvolle Bedeutung nur allzuklar bei den Kindern in Erscheinung getreten war. Ein Beispiel, welch schwere Verheerungen die Syphilis anzurichten vermag, gibt uns Verfasser in einer ausführlichen Familienanamnese auf Grund der Untersuchungen mit der neuen Methode. Auch in diesem Falle waren angeblich beide Eltern völlig gesund und stellten auf das Bestimmteste in Abrede, sich jemals luetisch infiziert zu haben. Der Vater konnte nicht untersucht werden; die Mutter, eine äußerlich völlig gesunde Frau, gab eine positive Reaktion. Sie hatte nach der Geburt eines (zurzeit der Arbeit 18 Jahr alten) gesunden Sohnes, der allerdings nicht mituntersucht werden konnte, drei Aborte hintereinander durchgemacht. Das nächste zur Welt gekommene Kind leidet an jugendlicher Gehirnerweichung, die zweifellos auf erbliche Syphilis zurückgeht. Dann folgte wieder eine Frühgeburt und darauf ein damals elfjähriger Sohn, der ausgeprägt schwachsinnig ist. Dieser wie ein der neunten Entbindung entstammender leicht schwachsinniger und nervöser Junge gaben einen positiven Befund, während ein damals achtjähriges Mädchen, das zwischen beiden auf die Welt kam und nur leicht nervös ist, negativ reagierte. Das jüngste, dreieinhalbjährige Kind litt bei der Untersuchung an luetischem Ausschlag und gab entsprechend positive Reaktion. Also eine völlige Durchseuchung der ganzen Familie mit Syphilis unter schwerster Schädigung der Nachkommenschaft. Und doch hätte man nach den bisherigen Methoden nur bei dem Jungen mit Gehirnerweichung und bei dem jüngsten Kinde die hereditäre Syphilis sicherstellen können. So eröffnet uns die W.sche Reaktion ganz neue Wege der Familienforschung. Und daß die Schädigungen durch die Syphilis weit über das hinausgehen, was man gemeinhin angenommen hat, daß vor allem ein recht großer Prozentsatz des angeborenen leichten Schwachsinnes ihr zur Last fällt, das geht schon aus den noch wenig umfangreichen Versuchsreihen des Verfassers hervor. Auch praktisch wohnt diesen Untersuchungen eine recht große Bedeutung inne. Denn da der positive Ausfall der Reaktion nicht nur die luetische Ansteckung sicherstellt, sondern auch darauf hinweist, daß die Erkrankung noch nicht abgeklungen ist, wird er einmal vor unvernünftigen Heiraten, die die Nachkommenschaft gefährden, warnen und dann auch nicht selten zu einer rechtzeitigen Behandlung veranlassen, wo eine solche ohne Serodiagnostik gar nicht mehr notwendig schien. Welche Schlüsse wir im einzelnen aus dem Ergebnis der Reaktion ziehen dürfen, muß allerdings noch den späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Heute läßt sich aber schon mit Bestimmtheit sagen, daß diese neue Methode einen großen Fortschritt bedeutet, der zweifellos auch in rassenhygienischer Hinsicht schöne Früchte bringen wird. Reiss, Tübingen.

Hochsinger, Karl. Die gesundheitlichen Lebensschicksale erbsyphilitischer Kinder. In: Wiener Klinische Wochenschrift. XXIII. Jahrgang. Nr. 24 u. 25. 1910.

Verf. präzisiert das Thema seiner Veröffentlichung: „Was wird aus den lebend geborenen und am Leben bleibenden syphilitischen Kindern in späterer Lebenszeit?“

Als Material verfügt Verf. über 208 Fälle aus 134 verschiedenen Familien, die einen Zeitraum von mindestens 4 bis höchstens 29 Jahre in Beobachtung

standen. Die in Frage stehenden 134 Frauen gebaren 569 mal und zwar 253 Totgeburten (wobei auch die in den ersten Lebenstagen verstorbenen mitgezählt sind), 263 lebende Syphilitiker und 53 nichtsyphilitische Kinder. Von den 263 Lebenden starben 55 vor Vollendung des vierten Lebensjahres; über die Schicksale der verbleibenden 208 Kinder, welche ein Alter von mehr als 4 Jahren erreichten, berichtet Verf. Seiner Art nach besteht dieses Material im großen und ganzen aus in schlechten Verhältnissen lebenden Menschen. Es kommen also zur Wirkung der Erbsyphilis die Einflüsse ungünstiger sozialer Verhältnisse hinzu. Diese Verhältnisse bedingen schon bei den Eltern einen besonders schweren Verlauf der Syphilis, die so besonders zu Schädigungen des Nervensystems führt; diese vermögen schon an sich zur Verschlechterung des Keimes Anlaß zu geben. Ferner kommt der Alkoholismus der Eltern in Betracht. In der Tat sind die gesundlichen Verhältnisse der Erbsyphilitiker aus besseren Ständen wesentlich günstigere. Verf. verfügt als Kontrollmaterial über einige Familien der vermögenden Stände mit hereditärer Syphilis, die er durch 20 Jahre beobachten konnte. Auch die Dauerzeichen, welche die ererbte Syphilis zurückließ, sind bei den Deszendenten des Pauperismus in ungleich höheren Prozentzahlen zu finden, als bei Sprößlingen vermögender Familien. Diese Dauerzeichen treten aber um so mehr zurück, je besser die Erbsyphilis behandelt wurde; die Behandlung verhütet die Stigmatisierung und Dystrophisierung der Deszendenz.

Erbsyphilitische Kinder sind zur Rachitis besonders prädisponiert, dieselbe setzt zeitiger ein; sie führt aber niemals zu hochgradigen Skelettveränderungen. Die Syphilis selbst führt zu charakteristischen Knochenveränderungen, besonders des Schädels, einem Hervortreten der Stirn- und Scheitelbeinhöcker.

Entscheidend für den Verlauf der ererbten Syphilis ist die Schwere des ersten Auftretens; von den leichter affizierten Syphilitikern (113) wurden 35,4%, von den schwerer erkrankten aber nahezu 96% (91 von 95) von Rezidiven befallen. Bei frühzeitiger Inangriffnahme der Behandlung, d. h. vor Ablauf des ersten Vierteljahres ist im dritten Teil der Fälle Rezidivfreiheit zu erzielen. Die erstgeborenen Kinder sind immer am schwersten befallen; die Behandlung zeitigt auch bei ihnen geringere Dauererfolge als bei den später Geborenen. Unter 131 Rezidivfällen waren 93 erstgeborene Kinder. Diese Intensität der Erkrankung nimmt in der Geburtenreihe ab; je weiter vorne das Kind in der Geburtenreihe steht, desto wahrscheinlicher ist das Rezidivieren der Syphilis. Die Syphilis ist also um so schwerer, je geringer das Intervall zwischen elterlicher Infektion und Zeugung ist. Bemerkenswert ist, daß in 31 Familien aus den 134 die Deszendenten überhaupt rezidivfrei blieben: die 31 betreffenden Mütter nun hatten niemals Zeichen von Lues geboten. Vergleicht man diese Reihe mit einer solchen von 30 Familien, bei welchen die Syphilis der Mutter sicher nachgewiesen ist, so finden wir unter 68 lebenden Syphilitikern 58 Fälle mit Rezidiven; ja 44½% aller Rezidivfälle des Gesamtmateriales sind von diesen 30 sicher syphilitischen Müttern geboren worden. Die Deszendenten der Familien mit sicherer mütterlicher Syphilis stellen das größte Kontingent für Rezidive; die mütterliche Syphilis bedeutet also einen besonders schwerwiegenden Einfluß auf die Deszendenz. (Diese Zahlen für Rezidive beziehen sich auf das Material aus den niederen Schichten; in den besser situierten Familien sind Rezidive bedeutend seltener.)

In einer großen Zahl von Fällen schuf die angeborene Syphilis Dauersymptome. In 20 Fällen bestand eine allgemeine Entwicklungsstörung, die sich in abnormer Kleinheit und Schwächlichkeit äußerte; dreimal wurde wirklicher Infantilismus beobachtet. Aber auch von den 53 nichtsyphilitischen Kindern blieben 28 abnorm klein und schwächlich, ein Teil derselben wurde neurasthenisch und litt an habituellem Kopfschmerz; von syphilitischen Eltern stammende Kinder können also, auch wenn sie selbst niemals manifeste Syphilis besessen haben, unterentwickelt bleiben. So interessant nun die Symptomatologie der Dauerfolgen der Erbsyphilis ist, müssen wir uns es hier versagen, die Einzelheiten wiederzugeben. Es sei nur im Zusammenhang mit der Frage nach der Ursache der Otosklerose bemerkt, daß unter den Fällen des Verf.s nur einmal Ertaubung beobachtet wurde. Als allgemeines Gesetz ergibt sich, daß das Kind um so häufiger dauernde Stigmata der ererbten Syphilis an sich trägt, je schwerer das erste Auftreten der Syphilis war. Die Überlegenheit der natürlichen Brustnahrung ist beim erbsyphilitischen Säugling in der gleichen Weise ersichtlich wie beim gesunden.

Von den über das zwölfte Jahr hinaus beobachteten Kindern waren fast alle zur Zeit der letzten Untersuchung krank; es wurde gefunden: manifeste Syphilis 26, parasyphilitische Nervenleiden 80, von der Syphilis abhängige Dystrophien 92, Krankheiten der Kreislaufsorgane 13, offenbare Tuberkulose 15 mal; 5 mal anderweitige Leiden; zusammen 112 Kranke. Unter den Erkrankungen erbsyphilitischer Kinder ist besonders der Kopfschmerz hervorzuheben, der von Bildungsanomalien des Schädels bedingt wird.

Unter den Kindern syphilitischer Eltern finden sich solche, welche, ohne selbst Zeichen von Syphilis aufzuweisen, in ihrem Blute positive Reaktion nach Wassermann zeigen; diese stets syphilisfreien gesunden Deszendenten von Syphilitikern bilden einen Beweis, daß es, abgesehen von der Vererbung der Syphilis, eine toxische Beeinflussung der Nachkommenschaft von Syphilitikern gibt, die von der Syphilis selbst verschieden ist.

Von den 72 bei der letzten Untersuchung gesund befundenen Individuen besaßen 51 Dauersymptome infolge der überstandenen Syphilis. Es bleiben also in Wahrheit von den 208 nur 51, die in jeder Hinsicht tadellos befunden worden waren. Von den ursprünglich schwer befallenen Kindern befand sich keines darunter; die Schwere der ersten Erkrankung ist also maßgebend für die weiteren Lebensschicksale. Die Mortalitätsziffer ist sehr niedrig — 38 Todesfälle unter 263 lebend geborenen Kindern — d. h. 14,4%; dies rührt daher, weil die in den ersten Tagen Gestorbenen nicht einbezogen wurden.

Daß die Erbsyphilis — und zwar besonders ihre schweren Formen — eine bedeutende Wachstumshemmung abgibt, wurde schon erwähnt. Verf. möchte als Ursache Erkrankungen des Gefäßsystems ansehen. Die Beobachtungen aus wohlsituierten Kreisen, wo der dystrophisierende Einfluß sozialen Elends nicht in Frage kommt, lassen es als vollkommen sicher erscheinen, daß die ererbte Syphilis trotz bester Behandlung des ersten Auftretens und trotz sorgfältiger hygienischer Überwachung des heranwachsenden Individuums zu einer körperlichen Minderwertigkeit führt. Verf. teilt einige einschlägige Familiengeschichten mit. Neben der körperlichen findet man gar nicht selten eine geistige Minderwertigkeit, die oft das hervorstechendste Merkmal bildet; man begegnet Intelligenzverminderungen, Psychopathien, Moral insanity u. a. Diese Belastung der Erbsyphilitischen

in psycho-neurotischer Hinsicht, deren Existenz an dem Materiale aus vermögenden Kreisen erhellt, läßt sich auch bei den Fällen der Armenpraxis finden. Eine große Zahl der erbsyphilitischen Individuen zeigte eine gewisse Minderwertigkeit des Nervensystems, die dauernd bestehen bleibt.

Im allgemeinen läßt sich sagen, daß, wenn ein erbsyphilitisches Individuum über die Reifezeit gesund hinausgekommen ist, die größte Wahrscheinlichkeit besteht, daß es gesund bleibt. Daraus erhellt die dringende Notwendigkeit der Behandlung der kongenitalen Syphilis.

Die Syphilis der Vorfahren übt einen schweren schädigenden Einfluß auf die körperliche und geistige Entwicklung der Nachkommenschaft aus, wie sie bei keiner anderen Erkrankung beobachtet werden kann. Die soziale Bedeutung der Erbsyphilis, die körperlich Minderwertige und geistig Abnorme, mit krankhaftem Charakter und verminderter Intelligenz, schafft, ist noch viel zu wenig gewürdigt worden. Die Syphilisverhütung energisch in Angriff zu nehmen, ist dringendst geboten.

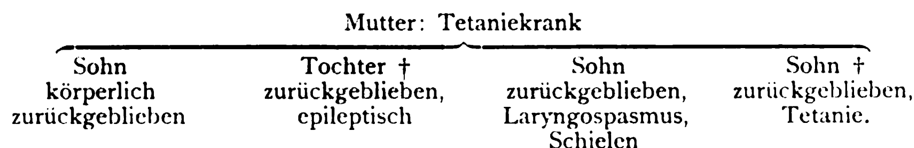
Wir glauben bei der Bedeutung des Mitgeteilten die Ausführlichkeit des Eingehens auf die Hochsingersche Arbeit nicht begründen zu müssen. Arbeitern auf diesem Gebiete ist das Studium des Originals unbedingt notwendig.

Rudolf Allers, München.

Coler, Über familiäres Auftreten der Tetanie. In: Medizinische Klinik, 1910. Nr. 28.

Verf. konnte bei zwei Schwestern Tetanie beobachten. Aus der Familienanamnese geht hervor, daß der Vater ein Trinker war und mit 58 Jahren an Apoplexie verstarb. Über die Mutter wird nichts mitgeteilt. Ein Bruder endete durch Selbstmord und litt von seinem sechsten Jahre an an Kopfschmerzen mit Appetitlosigkeit und Erbrechen, zeitweisem Augenflimmern und an Anfällen von Bewußtlosigkeit mit Krämpfen (offenbar Hemikranien als epileptischen Äquivalenten und epileptischen Anfällen). Ein Bruder ertrank, drei Schwestern sind gesund. Die Erkrankungen der beiden Patientinnen sind einander vielfach ähnlich. Die eine überstand als Kind Rachitis; die andere machte mehrere fieberhafte Krankheiten durch. Beide sind viel kleiner und schwächlicher als die anderen Geschwister; alle aber weisen ein eigenartig gedunsenes, an Myxoedem erinnerndes Aussehen auf. Auch der Krankheitsverlauf ist bei beiden ganz ähnlich. Dementsprechend denkt Verf. an einen konstitutionellen Defekt; um so mehr, als bei beiden zur Zeit des Menses wesentliche Verschlimmerungen eintreten. Die Ursache der Erkrankung sieht Verf. mit den neueren Forschungen auf diesem Gebiete übereinstimmend in einer Funktionshemmung der Nebenschilddrüsen.

Ref. will einen weiteren bemerkenswerten Fall hinzufügen, der die konstitutive Natur der Schädigungen der Nebenschilddrüsen (oder Epithelkörperchen) beleuchtet. Ascenzi hat (Rivista sperimentale de Freniatria, Bd. 35, S. 40, 1909) einen Fall von familiärer Tetanie mitgeteilt, dessen Eigenheiten sich übersichtlich in dem Stammbaum ausdrücken.



Wir finden hier die gleiche Kombination von Schwächlichkeit und Tetanie sowie von Epilepsie in derselben Familie. Es muß hervorgehoben werden, daß es nicht bewiesen ist, ob es sich hier um wahre, genuine Epilepsie handelt, oder um eine sehr ähnliche, aber pathogenetisch verschiedene Erkrankung mit Krampfanfällen.

Rudolf Allers, München.

Plehn, Albert, Prof. Familiäre Milz- und Lebervergrößerung mit Anämie und gutartigem Verlauf. Deutsche med. Wochenschr. 1909, Nr. 40.

Das Leiden wurde zuerst von Schlagenhofer beschrieben und von diesem als eine Affektion des gesamten blutbereitenden Systems auf Grund angeborener Disposition gedeutet. P.s Fall bestätigt diese Auffassung, erweitert dieselbe aber noch insofern, als es sich dabei nicht nur um eine angeborene, sondern um eine vom Vater ererbte Anlage handelt. Agnes Bluhm.

Plate, Erich, Dr. in Hamburg. Vier Fälle von kongenitaler Wortblindheit in einer Familie. Münch. med. Wochenschr. 1909, Nr. 35.

Die Krankheit besteht im wesentlichen darin, daß in mehr oder minder hohem Grade das Gedächtnis für das gedruckte Wortbild fehlt, während Buchstaben, Zahlen und auch Noten gut gelesen werden. (Bei einer verwandten Störung können Noten wohl nacheinander, aber nicht übereinander gelesen werden.) Es wird den Kranken schwer, lesen zu lernen und nach Diktat zu schreiben. Es handelt sich dabei teilweise um völlig normale, teilweise um Kinder mit Intelligenzdefekten. Durch Übung läßt sich der Fehler zuweilen bessern. Anatomisch beruht er auf einem Defekt des Gyrus angularis d. h. jener Windung des Großhirns, welche die mittlere Schläfenfurche nach hinten begrenzt. Dieser Defekt ist, wie P.s Fall zeigt, vererbbar. Er wurde hier von einer Frau auf ihren Sohn und von diesem auf seine Tochter erblich übertragen. Agnes Bluhm.

Albrecht, Heinrich, Prof. Über angeborne Lageanomalien des Wurmfortsatzes und angeborene Disposition für Appendizitis. Wiener Klin. Wochenschr. 1909, Nr. 40.

Verf. hat bei Sektionen auffallend häufig im frühesten Kindesalter durch Verwachsungen bedingte Lageanomalien des Wurmfortsatzes gefunden, die seiner Meinung nach angeboren und erblich sind. Leider bleibt er für letztere Behauptung den Beweis schuldig. Es erscheint dies Ref. deshalb um so bedauerlicher, weil wir dadurch vielleicht eine Erklärung für das schwer verständliche Überhandnehmen der Blinddarmentzündungen erhielten. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß letzteres nicht lediglich durch eine Verfeinerung der Diagnostik vorgetäuscht wird, sondern tatsächlich besteht. Die Ursache dieser Zunahme könnte alsdann in der im Laufe der Zeit verbesserten Behandlungsmethode liegen, dank deren viele Appendizitiskranke am Leben erhalten und in den Stand gesetzt werden, die Disposition auf ihre Nachkommenschaft zu vererben. Angesichts der großen Erfolge, welche die chirurgische Behandlung der Krankheit seit zirka 15 Jahren aufzuweisen hat, würden wir noch eine weitere Zunahme des Leidens zu erwarten haben. Agnes Bluhm.

Komota, J., Prof. Dr. in Tokio. Über angeborene erbliche Hornhauttrübung. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. Oktober 1909.

Der erste sichergestellte Fall seiner Art. Das Leiden wurde bei einem Arzt,

bei seinen beiden Kindern (Knaben und Mädchen), hier mit angeborenem Star vergesellschaftet, und bei seinem Neffen konstatiert. Agnes Bluhm.

Bohn, Georges. La naissance de l'intelligence. Paris 1909. E. Flammarion (Bibliothèque de philosophie scientifique). 345 S. Fr. 3,50.

Verf. will die allgemeinen Grundlagen einer vergleichenden Psychologie darstellen und vor allem durch objektive Beschreibung der zu beobachtenden Tatsachen und durch Kritik der gebräuchlichen Begriffe alle willkürlichen Deutungen und anthropomorphistischen Auffassungen aus dem Wege räumen. Es ist im Rahmen eines Referates nicht möglich, auf die Einzelheiten einzugehen; es muß der Hinweis auf die zahlreichen, meist vom Verf. selbst festgestellten Tatsachen aus der Biologie der niederen Tiere, Einzelligen, Aktinien, Würmer, Krustazeen usw. genügen. Zur Analyse der Reaktionen dieser Lebewesen auf die Reize der Außenwelt bedient sich Verf. der von J. Loeb mit Erfolg in die Biologie eingeführten Begriffe, des Begriffes der Tropismen, der Differentialsensibilität und des assoziativen Gedächtnisses. Es läßt sich zeigen, daß alle Lebensäußerungen der niederen Tiere bis zu dem Auftreten von differenzierten Augen allein aus den Wirkungsweisen der Tropismen und der Differentialsensibilität abgeleitet werden können. Eine Komplikation erfahren die Reaktionen der Lebewesen erst mit der Fähigkeit, Gestalten wahrzunehmen, welche mit den Augen auftritt und die Stelle der bloßen Hell-Dunkelreaktion einnimmt. Damit ist erst die Möglichkeit eines Entstehens von assoziativem Gedächtnisse in weiterem Ausmaße gegeben. Verf. stellt nun, mit allen Kautelen und mit Betonung des rein hypothetischen Charakters, eine Evolutionstheorie des Intellekts auf. Bei den tiefstehenden Tieren sind die Elemente, die miteinander in Assoziation treten können, gering an Zahl und Mannigfaltigkeit und können sich daher nur zu einer kleinen Anzahl von Kombinationen gruppieren. Die entstehenden Assoziationen sind äußerst stabil. Die Gliedertiere und Kephalopoden bilden eine Gruppe, die von der vorigen durch eine weite Kluft getrennt ist, so daß Verf. von einer ersten psychischen Revolution spricht. Das Auge ist viel vollendeter, imstande Gegenstände abzubilden; die Assoziationen von Empfindungen sind viel mannigfaltiger und komplexer, und eine große Anzahl davon werden instabil. Im Laufe der Evolution kommt es zu einer Reaktion, indem erstens nur die konstantesten Charaktere eines gegebenen Gegenstandes irgendwie sich dem Nervensystem einzuprägen vermögen, wodurch die Assoziationen an Zahl und Mannigfaltigkeit wiederum eingeschränkt werden; zweitens werden die Reaktionen des Lebewesens vereinfacht, indem Bewegungskomplexe, die anfänglich durch eine Reizsumme ausgelöst wurden, nunmehr von einigen wenigen Reizen, oft nur von einem ausgelöst werden (vgl. Semons stimulus ecphoricus). — Mit dem Auftreten der Wirbeltiere vollzieht sich eine zweite Revolution. Die erste geschah auf sensoriellem Gebiet: es entstand das Auge; die zweite geschieht durch Entwicklung des nervösen Zentralorganes. Erst auf dieser Stufe kann man von Intelligenz sprechen, wo die Ähnlichkeitsassoziationen und Automatismen mehr und mehr zurücktreten: auf der Stufe der Gliedertiere kann man trotz des assoziativen Gedächtnisses nur von dem Beginne, der Geburt der Intelligenz sprechen. — Die dritte Revolution in der Entwicklung des Psychischen geschah mit dem Auftreten des Menschen, der nach Verf. von den übrigen Wirbeltieren mindestens so weit absteht, als etwa ein solches vom Infusor, eine Tatsache, die durch die

anthropomorphisierende Betrachtungsweise der Tierpsychologie in Vergessenheit gerate.

Diese kurze Wiedergabe erschöpft durchaus nicht einmal den theoretischen Gehalt von Bohns Buch. Dasselbe zeichnet sich durch Klarheit, durch eine Meidung aller psychologisierenden Termini, wie Wille, Instinkt usw. aus, wodurch die Darstellung an Objektivität gewinnt. Auch die kritische Analyse des Instinktbegriffes usw. ist scharf und räumt mit allerlei Unklarheiten, die durch derart weite Ausdrücke entstehen, auf. Es ist jedenfalls eine wertvolle Bereicherung der Literatur über die niederen Tiere und als Gegensatz zu der Lehre der „Reflexmaschinen", als welche auch höhere Tiere aufgefaßt werden sollen, interessant und empfehlenswert. R. Allers-München.

Hachet-Souplet, Pierre. Untersuchungen über die Psychologie der Tiere. (Neue experimentelle Methode zur Klassifikation der Arten nach psychologischen Gesichtspunkten.) Übersetzt von Streißler, Friedrich. Leipzig (ohne Jahreszahl), E. Ungleich. 186 S.

Es ist nicht leicht, sich über dieses Buch ein Urteil zu bilden. Einerseits verrät es den modernen Tierpsychologen, der den anekdotenhaften Berichten, wie sie uns etwa bei Romanes begegnen, kritisch gegenübersteht; andererseits werden die Probleme der Psychologie auch niederer Tiere behandelt, ohne auf die Forschungen Loebs, um nur einen Namen zu nennen, einzugehen. Auch macht sich in den psychologischen Erörterungen des Verf.s eine gewisse Unschärfheit unangenehm fühlbar; die Termini sind von großer Allgemeinheit, so daß man eigentlich nichts Präzises erfährt. — Verf. klassifiziert die Tiere ihrer psychologischen Eigenheit nach, indem er ihr Verhalten zur Dressur untersucht. Dabei unterscheidet er drei Gruppen von Dressurversuchen, denen drei Gruppen der Tiere entsprechen: Überredung, Zwang, Reiz. Die Tiere, die durch Maßnahmen der ersten Gattung veranlaßt werden können, eine bestimmte, vom Experimentator gewollte Handlung auf bestimmte Aufforderungen hin zu verrichten, faßt Verf. in der Gruppe der psychisch Höchststehenden zusammen. Diese Gruppe zerfällt in drei Abteilungen: A. jene, „die nur eine relative Vernunft besitzen, und bei denen die Überredung nur ausnahmsweise zur Anwendung kommen kann, während sehr häufig noch der Zwang mithelfen muß; B. „Tiere mit höherer Vernunft und kompliziertem Instinkt"; C. jene, mit reicher Vernunft begabten, bei denen von der Überredung in umfangreichster Weise Gebrauch gemacht werden kann. In die Abteilung B. gehören neben Biber, Grasmücke und Sperling die Spinnen, Ameisen und Bienen. Es muß dem Verf. zugestanden werden, daß seine Ansicht, die heutzutage noch sehr unvollkommen feststellbare morphologische Entwicklung des nervösen Zentralorganes sei keine Garantie für den funktionellen Hochstand, für eine höhere psychische Betätigung, zu Recht besteht. Trotzdem wird man gegen obige Zusammenfassung Bedenken äußern können. Vor allem, weil die Mitteilungsweise des Verf.s auch dort, wo er Tatsächliches berichtet, allzu summarisch ist. Gewiß ist die Dressur ein treffliches Mittel, die psychischen Fähigkeiten der Tiere zu untersuchen, und manche der Resultate des Verf.s sind sehr interessant. Alles in allem aber ist die vorliegende Schrift nur dann lesbar, wenn man, mit der vergleichenden Psychologie vertraut, sie kritisch genießen kann. Dabei allerdings wird man an mancher feinen Bemerkung und elegant analysierten Beobachtung Freude haben. Rudolf Allers, München.

Schneider, Carl Kamillo. Vorlesungen über Tierpsychologie. 310 S. 60 Fig. Leipzig 1909, Engelmann.

Das Buch Schneiders beschäftigt sich mit der Frage nach dem bisher unbekannten Wesen der tierischen Instinkte, die er nur von dem Standpunkte der Teleologie aus als lösbar ansieht. Allerdings belehrt uns die Lektüre des Buches weniger über das genannte Thema als vielmehr über die Psyche eines Naturforschers, der ganz nach seiner persönlichen, kritischen Veranlagung Dinge sieht, die andere nicht sehen können und dort von konkreten Begriffen spricht, wo andere über bloße Vorstellungen verfügen, für die keinerlei materialistische Tatsachen aufzubringen sind. Bereits die in der Einleitung enthaltene Inhaltsübersicht läßt uns hierüber nicht in Zweifel: Teleologie ist dem Autor alles. Er schafft sich ein eigenes psychophysisches Grundgesetz mit vierdimensionaler Psyche, von dem er ausgehend eine Philosophie der tierischen Vorstellungen schreibt.

Schon die Lebensäußerungen der Protozoën enthalten einen psychischen Faktor, sind also echte, und zwar spontane Handlungen. Die Spontanbewegungen der Amöbe sind nicht ganz peripher ursachlos, sondern bloß der Effekt eines besonderen Körperzustandes, der als Reiz wirkt und der sich im Triebe als eine Differenz zwischen den äußeren Bedingungen und den physiologischen Prozessen bekundet. Diese Differenz führt zum Unlustgefühl, weiter zur Erregung des Allgemeininteresses des Tieres, das wieder das Hungergefühl produziert. Aus ihm entspringt der Trieb mit seinen Erfolgreaktionen. Beim Übergang des Gefühls in den Trieb schiebt sich das Bedürfnis ein, womit bereits die Einstellung des Bewußtseins auf etwas Bestimmtes vor sich geht. Für Bedürfnis und Trieb ist noch das Ziel maßgebend, das die Handlungsrichtung liefert. Bei den niederen Tieren kann das Ziel nur als ererbte Vorstellung, als Finalium, gedacht werden. Wenn auch noch so unbestimmt, so kann es doch nicht fehlen, „wenn wir überhaupt die Tätigkeit des Tieres psychisch beurteilen wollen"; denn Bedürfnisse und Triebe ohne Ziel sind ein Widersinn. Das Grundschema der tierischen Handlung besteht daher aus: 1. Dem rezeptorischen Glied — Empfindung und Gefühl; 2. dem gegebenen Finalium — Zielvorstellung, und 3. dem effektorischen Gliede — Bedürfnis und Trieb. Infusorien, Rotatorien und Würmer weisen bereits Gedächtniserscheinungen auf, weil sie bei Reizwiederholung nicht mit intensiveren, sondern mit veränderten Reaktionen antworten. Das setzt neben dem Finale noch Bewegungsvorstellungen voraus, die die Triebhandlungen variieren. Bei den Cnidariern drängen sich die Impulsivhandlungen noch deutlicher in den Vordergrund, insoferne ihre Bewegungen vielfach weder von Sinneserregungen noch ihr Trieb ganz aus Reiz und Empfindungen abgeleitet werden können. Teleologisch liegt dagegen in den Bedürfnissen die zureichende Ursache der Tätigkeit. Die Bedürfnisse werden aber nicht durch die rezeptorischen Glieder der Handlung geschaffen, sondern allein durch das Finalium. Erstere können nur auslösend auf die Finalia wirken, indem eine Empfindung assoziativ die Finalia wachrufen und diese den Trieb erzeugen. Somit erscheinen alle Reize als untergeordnete Faktoren der Handlung und diese ist daher spontan.

Bei den Medusen kommen Lokalisationsvorstellungen, bei den Seesternen Situations- und Bewegungsvorstellungen und Lernfähigkeit hinzu. „Das Tier weiß nicht nur um das, was es will und um die Situation, in der es sich befindet,

sondern auch um seine Mittel, dem Ziel und der Situation gerecht zu werden. „Ohne das Vermögen räumlich formeller Anschauungen würde das Tier keinen Schritt weiter kommen".

Bei den Kopffüßlern treffen wir weiter auf den Affekt und das Auflauern, bei den Bienen auf Richtungssinn, Höhensinn, Mitteilungsvermögen, bei den Ameisen auf Vorstellungen des Staatssubjektes usw. Während so das Tun der niederen Tiere unter dem Einflusse der Finalia vor sich geht, indem von einer Allgemeinvernunft gedacht wurde, was sie psychisch tun müssen, sind die Vertebraten von ihren Finalien weniger tyrannisiert, weil sie nach neuen Eindrücken streben; sie lernen aktiv und erwerben sich Leistungen, die ihnen früher abgingen. Es hat sich bei ihnen auf der Basis der Neugier eine Initiative zum Zwecke des Erfahrungserwerbes eingestellt; dadurch werden die Vertebraten zu Dienern des Milieus, während die niederen Tiere Sklaven desselben sind. Bei den Vögeln müssen wir daneben noch ein Hellsehen und Hellfühlen annehmen, wie sich überhaupt die Promptheit der Instinkthandlungen nur durch die weite Verbreitung des Hellsehens begreifen läßt.

Demgegenüber ist der Mensch eine Sondernatur; ohne ererbte Finalia erfaßt er das innerste Wesen der Dinge durch den ihm allein zukommenden Verstand. Er allein hat Gefühle, die zu seinen künstlerischen Betätigungen in Beziehung stehen. Seine Handlungen sind in letzter Linie nur durch den ihm allein eigenen Willen bedingt, der seinen Ansporn im Ideal, Ehrgeiz und Streben nach gesteigerter Entfaltung des Selbst usw. hat. Das schon bei den Tieren vorhandene Ausnutzungsspiel wird beim Menschen zielvoll gesteigert und heißt dann Sport. Im menschlichen Leben ist alles, soweit es nicht durch die Natur diktiert ist, Sport. Der Mann ist ein Sportsmann, dessen Tun durch das Ideal Ehre bedingt wird. Das Tier hat keine Ehre. Ein Ehrloser ist kein Mensch.

Mit diesem kurz skizzierten Inhalte des Schneiderschen Werkes konstatieren wir vor allem ein starkes Überwiegen des Spekulativen gegenüber materiellen Beweisen. Das Für und Wider des Teleologieprinzipes, mit dem die Bemühungen des Autors stehen und fallen, brauchen wir hier nicht zu streifen. Das Wesen der Triebe erscheint uns hierdurch kaum näher gebracht, zumal Schneider nebst seinen Vorstellungsketten noch viele Unbekannte, wie Hellsehen, Allgemeinvernunft, Unterbewußtsein usw. verwendet. „Man gebe den Tieren einige Finalia und alles ordnet sich in befriedigender Weise" (S. 213). Über das Finalium selbst können wir aber leider nichts wissen, weil wir es nicht besitzen und weil es bei den Tieren nicht demonstrierbar ist. Die Zielstrebigkeit der tierischen Triebe ist nur objektiv, nur uns, aber doch nicht den Tieren wahrnehmbar. Vor allem sind unsere Triebe nicht von Vorstellungen ausgehend. Für Schneider sind die Finalia aber ganz sicher vorhanden, „wenn wir die Tätigkeit des Tieres psychisch beurteilen wollen. Gibt es doch auch Autoren, die den Protozoën noch viel mehr zutrauen." Wir können den Amöben die Fähigkeit, Vorstellungen zu bilden, nicht bestreiten, meint der Autor, „wie später wahrscheinlich gemacht werden wird". Er gesteht hier selbst zu, daß durch diese Aussage leicht zu einem skeptischen Verhalten Anlaß gegeben werden könnte.

Zunächst liegt in dem Zutrauen Anderer wohl nichts Zwingendes; auch ist es kein Problem zu fragen, wie wir die Tierpsyche beurteilen wollen, sondern nur wie wir sie auffassen müssen und sollen. Es ist ein Trugschluß zu glauben, daß

wir etwas nicht bestreiten können, was nur wahrscheinlich gemacht wird. Wenn Autor S. 172 findet, daß nichts sicherer erweisbar sei als die Lehre von den angeborenen Vorstellungen, so verharrt er doch nur bei dieser unerwiesenen Annahme und redet sich im Verlaufe der Abhandlung so in die Finalia hinein, daß er sie als unumstößliche Tatsachen und nicht nur als Wahrscheinlichkeiten behandelt. Das und die sichtliche Lust neue Worte zu münzen, geben aber keine heuristischen Werte. An vielen Stellen wird sogar eine völlige Zerrüttung alles dessen geschaffen, was wir über tierische Lebensäußerungen sagen können. So stürzen zunächst die Reflexe; sie sind von blitzartigen Vorstellungen ausgehende Handlungen, die in das Segmentalbewußtsein fallen. Dem mysteriösen Finalium zu Liebe sind die meisten tierischen Bewegungen spontan. Der Mensch ohne angeborene Zielvorstellungen verfügt demnach entweder über keine Spontanbewegungen oder doch nur über solche von erworbenen Finalien ausgehender Art. Die Tatsache, daß wir bei diesen Bewegungen des Menschen wohl meistens äußere Veranlassungen finden, gebrauchen wir in der klinischen Terminologie diesen Titel nur mit dem Vorbehalte, daß äußere Reize nur Gelegenheitsursachen, intrapsychische Motive aber die Hauptantriebe darstellen. Sinnesreize bloß deßhalb auszuschließen, weil sie uns nicht ersichtlich sind, ist nicht logisch und für Schneider auch inkonsequent, weil er selbst dem Einflusse unsichtbarer Sinnesempfindungen (Hellsehen) das Wort redet. Ist man diesbezüglich bereits beim mutazistischen Menschen ganz ratlos, so kann die Einführung dieses Namens in die Tierpsychologie keine glückliche genannt werden.

Beim Wegfall der Sinnesreize gibt es folgerichtig keine Illusionen, sondern nur Halluzinationen. So wird auch der Wahnsinn zur Halluzination dominierender Vorstellungen. Man hätte es vermeiden sollen, den Psychiatern einen so krassen Anlaß zur Geringschätzung zu geben. Vieles werden auch die Physiologen zu den Axiomen Schneiders zu sagen haben, da ihnen auf dem Gebiete der Nerven und Sinnesphysiologie eine Menge von heftigen, aber nur wenig fundierten Auslassungen neben manchen Ungenauigkeiten zur Verfügung stehen. So S. 51: „Nur die Finalia sind die Quelle der Triebe." Abhängig sind sie aber doch von den Somaempfindungen, die die Finalia in Wirkung setzen. Was ist also das Primäre? Die bei der Aufstellung der Schemen primitiver Bewegungen wichtigen Gefühle werden später bei den Tieren wieder in Abrede gestellt. Sie haben aber doch Gefühle (S. 295) und zwar die körperlichen; das sind aber wieder keine eigentlichen Gefühle, sondern Plasmaempfindungen. . . . Auch der S. 248 skizzierte Entwicklungsgang des Rennpferdes ist ein Beispiel von der Wirklichkeit ganz fernstehenden Spekulationen.

Was Autor über den Sport, die geistige und ethische Welt des Menschen usw. sagt, kann übergangen werden, weil es sich dabei doch vielfach mehr um Bizarrerien als um die Auslegungen eines Naturforschers zu handeln scheint.

Schneider hat vieles niederzureißen versucht und nur wenig aufgebaut. Es ist ihm kaum gelungen, seiner Grundaufgabe gerecht zu werden, was bei der tiefen Belesenheit und der großen Arbeitsmenge, die in dem Buche steckt, doppelt zu bedauern ist.

Dexler, Prag.

Zeitschriftenschau.

Abkürzungen: A. = Archiv, H. = Heft, J. = Journal, Mitt. = Mitteilungen, Mon. = Monatsschrift, W. = Wochenschrift, Z. = Zeitschrift.

Abstinent, 9. Jahrg. Nr. 6: Neue Untersuchungen über den Einfluß des Alkohols auf die Nachkommenschaft. Nr. 7: Popper, Arbeiterversicherung und Alkoholismus.

American Naturalist, No. 519. Davenport, Imperfection of dominance and some of its consequences. Jennings, Experimental evidence on the effectiveness of selection. Shull, Artificial production of the parthenogenetic and sexual phases of the life cycle of Hydatina senta. Montgomery jr., Significance of the courtship and secondary sexual characters of Araneads. Bd. 44. Nr. 523. Mc. Clendon, On the effect of external conditions on the reproduction of Daphnia. Love, Are fluctuations inherited? East, inheritance in potatoes. Nr. 524. Morgan, Chromosomes and heredity. Gortner, Spieglers „White Melanin" as related to dominant or recessive white.

Annalen der Naturphilosophie, Bd. 9. H. 2: Solvay, Soziale Energetik und positive Politik.

A. f. Kriminalanthropologie. Bd. 37. H. 3 u. 4. Svenson, Psychopathische Verbrecher. Studien.

A. für die gesamte Psychologie. Bd. 18. H. 1. Landmann-Kalischer, Philosophie der Werte. Bd. 18, H. 2. Ernst, Tierpsychologische Beobachtungen und Experimente. Huther, Über das Problem einer psychologischen und pädagogischen Theorie der intellektuellen Begabung.

A. für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. Bd. 31. H. 1. Sombart, Die Kommerzialisierung des Wirtschaftslebens (Schluß). Louis, Frankreichs soziale Gesetzgebung 1907—1910.

Atti della Società Romana di Antropologia, Bd. 15. H. 2: Giuffrida-Ruggeri, I crani egiziani antichi e arabo-egiziani della Università di Napoli. Un osso „postzygomatico". Frasseto, Casi di Albinismo parziale ereditario nella famiglia Anderson. Sergi, Sull' asimmetria dei condili occipitali nell' uomo. Sergi, Variazioni dei solchi dell' insula nell cervello umano.

Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. 17. H. 1. Grüner u. Hamburger, Experimentelle Untersuchungen über die Tuberkuloseinfektion.

Biometrika, Vol. 7. Part 3. Adler, Histological examination of a case of albinism. Pearson, Note on internal albinism. Pearson, On the effect of a differential fertility on degeneracy. Brown, An objective study of mathematical intelligence. Pearson, Darwinism, Biometry and some recent biology, I. Davenport, Dr. Galloway's canary breeding. Galloway, Canary breeding, a rejoinder to C. B. Davenport. Heron, Inheritance in canaries, a study in mendelism.

Bulletin Mensuel de l'Institut Solvay de Sociologie, Juni 1910. Waxweiler, Contributions nouvelles aux „Archives Sociologiques" de l'Institut. Warnotte, Chronique mensuelle. Réunions des groupes d'études. Index de la Bibliothèque.

Eugenics Review. Vol. 2. Nr. 2. Editorial Notes. Jordan, War and manhood. Binns, Walt Whitman as the poet of good breeding. Herbert, Eugenics and socialism. Tocher, The necessity for a national eugenic survey.

Geschlecht und Gesellschaft. Bd. 5. H. 6. Glaser, Die Sittlichkeitsdelikte nach dem Vorentwurf zu einem deutschen Strafgesetzbuch (Schluß). Küster, Über Geschlechtsbeeinflussung.

Hammer, Nr. 189. Fritsch, Degeneration. Nr. 192. Fritsch, Ursachen der Degeneration. Pudor, Über-Entwicklung des Hirns und Ziele der Kultur. Nr. 193. Fink, Der Kampf der Deutschen in Österreich. Nr. 194. Fritsch, Religion und Weltanschauung. Pudor, Ein germanisches Geschlechterfolge- und Stammsitz-Gesetz. Beta, Die Folgen des Bodenhandels für Staat und Unternehmertum I. Nr. 195. Beta, II. Nr. 196. Fritsch, Zur Lösung der Polenfrage.

Internationale Mon. z. Erforschung d. Alkoholismus usw. XX. Heft 2 u. 3: Wlassak, Das Problem der Degeneration. H. 5: Holitscher, Die Alkoholversorgung der kais. Schutztruppe während des Hereroaufstandes 1904—1907. H. 6: Laitinen, Der Einfluß des Alkohols auf die Nachkommenschaft des Menschen. Donath, Militärische Leistungen und Alkohol. H. 7. Holitscher, Die Belastung der Krankenkassen durch die Alkoholiker. Blocher, Der Kampf gegen den Alkohol in Italien. Forel, Vorschläge der „Federazione Antialcoolista Italiana" für ein Gesetz zur Bekämpfung des Alkoholismus. Hercod, Alkohol und Gedächtnis. H. 8: Holitscher, Die Belastung d. Krankenkassen durch die Alkoholiker (Schluß).

J. of exper. Zoology 8, 1910, H. 2. Newman, Influence of spermatozoon on cleavage. Riddle, Studies with Sudaw III in metabolism and inheritance. Castle, Effect of selection upon mendelian characters.

Matheny, Effects of alcohol on Paramaecium. Stevens, Chromosomes of lulex. Stevens, Heterochromosomes in Forficula. Nr. 3. Shull, Life cycle of Hydatina senta.

J. of the R. Anthropological Institute of Great Britain a. Ireland, Vol. 39, 1909. Retzius, The so-called north european race of mankind. Seligmann, Classification of the natives of British New Guinea. Latcham, Ethnology of the Araucanos. Weeks, Antropological notes on the Bangala of the upper Congo river.

J. of the R. Statistical Society, Vol. 73, Part 5. Pearson (with Lee and Elderton), On the correlation of death rates. Part. 7. Takano, Recent movement of population in Japan.

Klinik für psychische und nervöse Krankheiten. 5. Bd. 1. H. Weinberg, Statistik und Vererbung in der Psychiatrie.

Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie usw. Januar bis März 1910. Frizzi, Der Franzosenschädel im Vergleich mit dem von Bayern, der Schweiz und Tirol. April. Fischer, Neue Beiträge zur Beantwortung der Herkunftsfrage der Rumänen; Juni 1910. Mackeprang, Die Körperhöhe der Stadtbevölkerung. Juli. Reche, Untersuchungen über Wachstum u. Geschlechtsreife bei melanesischen Kindern.

Medizinische Klinik, 1910. Nr. 32. Zickgraf, Über das nach der proportionellen Körperlänge bestimmte Normalgewicht. Jessen, Über Tuberkulosegifte. Jahrg. 6. Nr. 33. Margulies, Über die Bedeutung des Konstitutionalismus für die Ätiologie einiger Nervenkrankheiten.

Medizinische Reform. Jahrg. 18, Nr. 14 u. 15. Crzellitzer, Wie vererben sich Augenleiden? Mit besonderer Berücksichtigung der Frage einer Verschiedenheit zwischen Erstgeburt und folgenden Kindern. Nr. 17. Grotjahn, Das Problem der körperlichen Entartung im Lichte der sozialen Hygiene.

Monismus. Nr. 50. Unold, Bedeutung des Monismus f. unsere nationale Entwicklung.

M. für Kriminalpsychologie etc. 6. Jahrg. H. 11 u. 12: Petersen, Die Entwicklungslehre und die Notwendigkeit. Peschke, Die Kriminalität der Jugendlichen unter 14 Jahren von 1902—1906. 7. Jahrg., H. 2: Dreyer, Der Schutz der Gesellschaft vor den gemeingefährlichen Irren.

Mon. für Psychiatrie und Neurologie. Bd. XXVIII, Erg.-Heft 1910. Müller, Einige Beziehungen des Alkoholismus zur Ätiologie der Epilepsie.

Münchner medizin. W. Jahrg. 57, Nr. 29. Fischer u. Hoppe, Das Verhalten des Ehrlich-Hataschen Präparates im menschlichen Körper. Nr. 30. Rupprecht, Zur Psychologie des jugendlichen Verbrechers der Großstadt. Lubarsch, Über alimentäre Schlagaderverkalkung. Nr. 31. Glück, Kurzer Bericht über 109 mit „606" behandelte Luesfälle. Fischer, Die Zahl der ärztlich Behandelten und die Todesursachenstatistik. Nr. 32. Solger, Die bildliche Darstellung des Urmenschen und ihr wissenschaftlicher Wert.

Die Neue Generation, Jahrg. 6, H. 1. David, Säuglingsfürsorge und Rassenhygiene. Forel, Gutes und Schlechtes (eine kleine Rundschau). Spann, Die Bedingungen der Unehelichkeit, statistisch betrachtet.

Neurologisches Zentralblatt, 1910. Nr. 11. Schroeder, Zur Endogenese in der Ätiologie der progressiven Paralyse. Nr. 14. Sichel, Der Alkohol als Ursache der Belastung.

Politisch-Anthropologische Revue. 8. Jahrg. Nr. 7. Bieder, Beiträge zur Geschichte der Rassenforschung und der Theorie der Germanen-Heimat. Sofer, Beiträge zur Rassenphysiologie und Rassenpathologie. Nr. 8. Lapouge, Über die natürliche Minderwertigkeit der niederen Bevölkerungsklassen, I. Nr. 9. Lapouge, Über die natürliche Minderwertigkeit der niederen Bevölkerungsklassen, II. Weiß, Sozialismus und Rassenkampf. Hauser, Der physische Typus der Genies des Altertums. Franze, Grundzüge der Rassenveredelung. Lory, Das germanische Element in der romanischen Kunst der Gegenwart. Nr. 11. Penka, Die alten Völker Nord- und Osteuropas und die Anfänge der europäischen Metallurgie II. Hauser, Der Typus der Genies des 14.—17. Jahrhunderts II. Müller, Die natürliche Grundlage der sozialen Ethik. Nr. 12. Penka, Die alten Völker Nord- und Osteuropas und die Anfänge der europäischen Metallurgie III. Hauser, Der Typus der Genies des 14.—17. Jahrhunderts III. Schmidt-Gibichenfels, Sitte, Gesetz und Recht vom gesellschaftsbiologischen Standpunkte. Sofer, Beiträge zur Rassenphysiologie und Rassenpathologie. — 9. Jahrg. Nr. 1. Reibmayr, Zur Entwicklungsgeschichte der Rassen- und Nationalcharaktere. Hauser, Der Typus der englischen Genies des 19. Jahrhunderts. Fehlinger, Die weiße Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Amerika und ihre Zukunft. Weiß, Anthropologisch-Politisches. Nr. 2. Schmidt-Gibichenfels, Die sozialbiologische Funktion der Religion. Bieder, Geschichte der Germanenforschung seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. von den Velden. Gelten die Mendelschen Regeln für die Vererbung menschlicher Krankheiten? Stamper, Die Stellung der Aurignacrasse im Stammbaum der Menschheit. Nr. 3. Wilser, Lamarck und Darwin als

Anthropologen. Sofer, Beiträge zur Rassenphysiologie und Rassenpathologie. Schultze, Veränderungen in der Einwanderung nach den Vereinigten Staaten. Wilser, Bemerkungen zu G. Stampers Aufsatz: „Die Stellung der Aurignacrasse im Stammbaum der Menschheit". Nr. 4. Ammon, Die gesunden Gebisse vorgeschichtlicher Menschen und die Zahnverderbnis der Gegenwart. Bieder, Geschichte der Germanenforschung seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Freiherr v. Waltershausen, Die Anthroposoziologie und die politische Ökonomie Smiths und Ricardos. Fehlinger, Menschenarten und Menschenrassen. Nr. 5. Reibmayr, Zur Entwicklungsgeschichte des spartanischen Nationalcharakters. von den Velden, Rassenkreuzung, Fruchtbarkeit und Gesundheit. Mackay, Moderne Entwicklungslinien des Negerproblems in der Neuen Welt.

Sociological Review. Vol. 3. Nr. 3. Plunkett, Sociological aspects of the agrarian revolution in Ireland. Muirhead, Liberty — Equality — Fraternity. Kemeys-Tynte, The doctrine of Laissez Faire I. Cohen, The Jewish community. Murray, Empire and subject races.

Z. für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten, Bd. 10. H. 8 u. 9: Feuilleton: Unter welchen Bedingungen darf man den Syphilitikern die Ehe gestatten? H. 10: Flesch, Ein Gutachten über Gonorrhoe als Grund zur Anfechtung der Ehe. Nr. 12. Der neue österreich. Strafgesetzentwurf und die Geschlechtskrankheiten (Diskussion): Finger, Welche administrativen u. gesetzlichen Maßregeln erscheinen zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten erwünscht? Rittler, Inwieweit sind die ärztlichen Forderungen erfüllbar und wie ist denselben im neuen Strafgesetzentwurf entsprochen?

Z. für Demographie u. Statistik der Juden, Jahrg. 6. Nr. 3: Theilhaber, Beiträge zur jüdischen Rassenfrage. Nr. 5. Wassermann, Die Entwicklung der jüdischen Bevölkerung in der Provinz Posen und das Ostmarkenproblem. Segall, Die Vitalität der jüdischen Geborenen. Nr. 6: Ruppin, Der Rassenstolz der Juden. Juli 1910. Segall, Die Ergebnisse der Berufszählung von 1907 für die Juden in Preußen. Nathansohn, Die unehelichen Geburten bei den Juden.

Z. für Ethnologie, 1910. H. 2: Basedow, Der Tasmanierschädel, ein Insulartypus. Müller, Die Wildenstämme der Insel Formosa. Fritsch, Über vernachlässigte Mumienschädel des alten Reiches in Ägypten. Blanckenhorn, Vorlage eines fossilen Menschenzahns von der Selenka-Trinil-Expedition auf Java. Pöch, Reisen im Inneren Südafrikas zum Studium der Buschmänner von 1907—1909. H. 3 u. 4: Klaatsch, Die Aurignac-Rasse und ihre Stellung im Stammbaum der Menschheit. Fritsch, Entwicklung und Verbreitung der Menschenrassen.

Z. für Morphologie u. Anthropologie. Bd. 13. Heft 1. Schwalbe, Über das Cuboides secundarium (Pfitzner). Kohlbrugge, Einfluß der Spermatozoiden auf den Uterus. Bolk, Phylogenese des Primatengebisses und das Zukunftsgebiß des Menschen. Landau, Über die Furchen an der Medialfläche des Großhirns bei den Esten. Loth, Anthropologische Untersuchungen über das Hautleistensystem der Polen. Fuchs, Über korrelative Beziehungen zwischen Zungen- und Gaumenentwicklung der Säugerembryonen, nebst Betrachtungen über progressive und regressive Entwicklung.

Z. für die gesamte Neurologie u. Psychiatrie, 1910. 2. Bd. 1. H. Sträußler, Über Entwicklungsstörungen im Zentralnervensystem bei der juvenilen progressiven Paralyse und die Beziehungen dieser Erkrankung zu den hereditären Erkrankungen des Zentralnervensystems.

Z. für soziale Medizin, Säuglingsfürsorge etc. Bd. 5. H. 4: Schultze, Der Aufschwung des öffentlichen Gesundheitswesens in den Vereinigten Staaten. Graßl, Die sozialen Ursachen der Kindersterblichkeit in Bayern, insbesondere der Einfluß der agrarischen Verhältnisse auf die Kindersterblichkeit Bayerns und anderer Staaten (Schluß).

Z. für Sozialwissenschaft, 1910. Heft 3: Sartorius von Waltershausen, Die Wanderung ins Ausland als nationales Problem. H. 5: Prinzing, Voraussichtliche Entwicklung der Volkszahl im Deutschen Reich. H. 8: Schultze, Die Bevölkerungsbewegung im westlichen Canada.

Eingegangene Druckschriften.

[Im Interesse einer raschen Berichterstattung bitten wir alle Verfasser, ihre in unser Gebiet einschlagenden Werke oder Sonder-Abzüge von Veröffentlichungen in Zeitschriften möglichst bald an die Redaktion (Dr. E. Rüdin, München, Nußbaumstr. 7) einsenden zu wollen mit dem Vermerk: zur Rezension im Archiv.]

Abderhalden, Prof. Dr. E. Fortschritte der naturwissenschaftlichen Forschung. 1. Bd. [306 S. mit 47 Abb.] Berlin u. Wien 1910, Urban & Schwarzenberg. 10 M.

Abramowski, A. Zur Erblichkeitsfrage der Phthisis. Separatabdruck aus der Zeitschr. für Tuberkulose. Bd. 15. Heft 2. 1909. [2 S.]

Génération consciente, 3e année, Nr. 28 u. 29 (Juli u. August) Paris. Neo-malthusianistische Monatszeitung. Eine Nummer 15 Centimes in der Postunion.

Adloff, P. Über den gegenwärtigen Stand der vergleichenden Morphologie des Zahnsystems der Säugetiere und des Menschen. Sonderabdruck aus: Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde. 1. Jhrg., 1. Heft. [24 S.] Wiesbaden, J. E. Bergmann.

—, —. Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen dem Homo Heidelbergensis aus Mauer und dem Homo primigenius aus Krapina in Kroatien. Abdruck aus dem Anatomischen Anzeiger. 35. Bd., 1910. [3 S.] Jena, Gustav Fischer.

—, —. Neue Studien über das Gebiß der diluvialen und rezenten Menschenrassen. Sonderabdruck aus Deutsche Monatsschr. für Zahnheilkunde. [24 S.] Berlin, Jul. Springer.

Albrand, Dr. Walter. Zur augenärztlichen Tätigkeit in der Irrenanstalt. Aus: Arch. f. Augenheilkunde. Bd. 64, H. 2, 3 u. 4. [139 S.]

Baur, E. Vererbungs- und Bastardierungsversuche mit Antirrhinum. Sonderabdruck aus Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 1910. Bd. 3, Heft 1 u. 2. [62 S.]

—, —. Pfropfbastarde. Biolog. Centralbl. 30, S. 497—514, 1910.

Bayerthal, Dr. Kopfgröße u. Intelligenz im schulpflichtigen Alter. Aus: Zeitschr. f. experimentelle Pädagogik. Bd. X. H. 2/3. [21 S.]

Berry Hart, D. Mendelian Action on Differentiated Sex. Edinburgh 1909.

Blanc, L. Les nouvelles formes de la théorie d'évolution. [23 pp.] Lausanne 1909.

Braus, H. Angeborene Gelenkveränderungen bedingt durch künstliche Beeinflussung des Anlagematerials. Arch. für Entwicklungsmechanik 30 (Teil II), 1910.

Bulletin mensuel de l'Institut de Sociologie Solvay, Nr. 4. April 1910. Jährlicher Abonnementspreis 10 Frk. für Belgien, 12 Frk. für das Ausland. Adresse: Institut de Sociologie Solvay. Brüssel, Parc Léopold.

Coler, Dr. Über familiäres Auftreten der Tetanie. Sonderabdruck aus der Medizin. Klinik. Jahrgang 1910. Nr. 28.

David, Dr. Max. Körperliche Verbildungen im Kindesalter und ihre Verhütung. Aus Natur und Geisteswelt Bd. 321. [109 S. mit 26 Abb.] Leipzig 1910, B. G. Teubner. 1 M., geb. 1,25 M.

Dollo, L. La Paléontologie éthologique. Bull. Soc. Belge de Géol. 23, 1909, p. 377—421.

Dotti, G. A. Über Kinderkrankheiten mit besonderer Beziehung zur familiären Belastung durch Tuberkulose. Separatabdruck aus „Monatsschrift für Kinderheilkunde“. Bd. 8, Nr. 9. [3 S.]

Dungern, E. v. Über Nachweis und Vererbung biochemischer Strukturen und ihre forensische Bedeutung. Sonderabdruck aus der München. medizin. Wochenschr. Nr. 6. 1910. [8 S.]

Dungern, E. v. u. **Hirschfeld,** L. Über Vererbung gruppenspezifischer Strukturen des Blutes II. Separatabdruck aus der „Zeitschrift für Immunitätsforschung und experimentelle Therapie“. 6. Bd. 1. Heft. 1910. [9 S.]

—, —. Über eine Methode, das Blut verschiedener Menschen serologisch zu unterscheiden. Sonderabdruck a. d. München. medizin. Wochenschr. Nr. 14. 1910. [3 S.]

Eijkman, P. H. L'Internationalisme Médical. [44 S. u. Kongreßliste.] Amsterdam 1910, F. van Rossen.

Eisenstadt, Dr. L. Sozialhygiene der Gewerkvereine und ihr Endziel. Aus: „Zeitschrift für Versicherungsmedizin“. Nr. 12, 1909 bis Nr. 3, 1910. [28 S.]

—, —. Die Frauenfrage bei den Juden. Aus: „Sexual-Probleme“. [29 S.] Aug. u. Sept. 1909.

—, —. Beitrag zur Sexualgesetzgebung der Juden in der Ghettozeit: Die Sexualhygiene in dem hebräischen Gesetzbuche Eben Haeser. [28 S.] Ebenda. Mai u. Juni 1910.

—, —. Das Problem der ärztlichen Versorgung des flachen Landes. Aus: „Soziale Medizin und Hygiene“. Bd. V. 1910. [18 S.]

—, —. Die Bedeutung der Wassermannschen Luesreaktion für Todesursachenstatistik und soziale Hygiene. Aus: „Zeitschrift für Versicherungsmedizin“. Nr. 6. 1910. [7 S.]

Ellis, Havelock. Geschlecht u. Gesellschaft. Grundzüge der Soziologie des Geschlechtslebens. Autorisierte deutsche Ausgabe besorgt von Dr. Hans Kurella. 1. Teil. [324 S.] Würzburg 1910, Curt Kabitzsch. 4 M., geb. 5 M.

Elster, Dr. Alex. Die sozialhygienische Forderung in der Alkoholfrage. Aus: Soziale Medizin und Hygiene. Bd. 5. [10 S.]

Enckendorff, M. Luise. Realität und Gesetzlichkeit im Geschlechtsleben. [150 S.] Leipzig 1910, Duncker & Humblot. 2,40 M.

Faure, Sébastian. Défendons-nous! Pour le Néo-Malthusisme contre l'immoralité des „moralistes“. Edition de Génération Consciente. [32 S.]

Fehlinger, Dr. H. Ehescheidungen und ihre Ursachen in den Vereinigten Staaten. Separatabdruck aus Sexual-Probleme, Zeitschrift für Sexualwissenschaft und Sexualpolitik. 6. Jahrg. 8. Heft. August 1910. [8 S.]

Fehlinger, Dr. H. Neues von der Rassenhygiene. Aus: Naturwissenschaftliche Wochenschr. 9. Bd. Nr. 28. 1910. [4 S.]

Fischer, Prof. Dr. Eugen. Sozialanthropologie und ihre Bedeutung für den Staat. Vortrag in der Naturforsch. Gesellsch. zu Freiburg i. B. 8. Juni 1910. [30 S.] Freiburg i. B. u. Leipzig 1910, Speyer & Kaerner.

Frasetto, F. Di una nuova classificazione antropometrica delle individualità. Abdruck aus d. Anatomischen Anzeiger. XXXV. Bd. 1910. [5 S.] Jena, Verlag: Gust. Fischer.

Galton, Sir Francis. Essays in eugenics. [109 S.] London 1909. The Eugenics Education Society. 1 sh. 6 p.

—, —. Life History Album. Tables and charts for recording the development of body and mind from childhood upwards, with introductory remarks. 2. Edit. [178 S. mit 9 Karten.] London 1902, Macmillan & Co.

—, —. Genie und Vererbung. Übersetzung von Dr. Otto Neurath und Dr. Anna Schapire-Neurath. Bd. 19 der Philosophisch-soziologischen Bücherei. [XXVII + 417 S. mit Porträt Galtons.] Leipzig 1910, Dr. W. Klinkhardt. 8,50 M., geb. 10 M.

Gaskell, Mc Bride, Goodrich, Gadow u. a. Discussion on the Origin of Vertebrates. Proc. Linnean Soc., Session 122, 1910.

Gaupp, Prof. R. Psychologie des Kindes. Aus: Natur und Geisteswelt. Bd. 213. [163 S. mit 18 Abb.] Leipzig 1910, B. G. Teubner. 1 M., geb. 1,25 M.

Georgy, E. A. Ästhetik auf neuer Grundlage. [40 S.] Halle a. S. 1910, Rud. Heller. —,90 M.

Grotjahn, Dr. A. u. **Kriegel,** Dr. F. Jahresbericht über Soziale Hygiene, Demographie und Medizinalstatistik sowie alle Zweige des sozialen Versicherungswesens. 9. Bd. Bericht über das Jahr 1909. [410 S.] Jena 1910, Gust. Fischer. 12 M.

Gruber, Prof. Dr. Max von. Mädchenerziehung und Rassenhygiene. Vortrag an der Generalversammlung des Verbandes zur Hebung hauswirtschaftlicher Frauenbildung am 4. Juli 1910. Heft 5 der Schriften des „Freiland". [31 S.] München 1910, Reinhardt. 0,50 M.

—, —. Organisation der Forschung und Sammlung von Materialien über die Entartungsfrage. Aus: Concordia, Zeitschr. der Zentralstelle f. Volkswohlfahrt in Berlin. Nr. II. Juni 1910. [10 S.]

Haeckel, Prof. Dr. Ernst. Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen. Gemeinverständliche wissenschaftl. Vorträge. 6. verbesserte Auflage. 1. Teil: Keimesgeschichte oder Ontogenie 2. Teil: Stammesgeschichte oder Phylogenie. [XXVIII + 992 S. mit 30 Taf., 512 Abbild. und 60 genetischen Tabellen.] Leipzig 1910, Wilh. Engelmann. In Leinen geb. 20 M., halbfranz 24 M.

Haecker, V. Ergebnisse und Ausblicke in der Keimzellenforschung. Zeitschr. f. indukt. Abstammungslehre 3, 1910, S. 181—200.

Hegar, Dr. Karl. Über Entwicklungsstörungen des knöchernen Beckens (Assimilationsbecken und infantile Becken). Aus: Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 15. [29 S. mit 5 Abbild.]

Hentschel, Dr. W. Zucht, eine Lebensfrage für die weiße Rasse. Aus: Politisch. Anthropol. Revue. VIII. Jahrg. Heft 5. [15 S.]

Herfort, Dr. Karl. Das schwachsinnige Kind im Lichte der Biologie. Aus: Bericht der 4. österr. Konferenz der Schwachsinnigen-Fürsorge in Wien 1910. [11 S.]

—, —. Schwachsinnigen-Typen. Ein Beitrag zur biologischen Erkenntnis des jugendlichen Schwachsinns. 1. Teil. [8 Taf. mit 31 Fig. und erläuterndem Text] Ebenda.

Hilzheimer, Dr. M. Atavismus. Sonderabdruck aus „Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre". Bd. III. Heft 3. 1910. [14 S.] Berlin, Verlag: Gebr. Borntraeger.

Hirsch, Dr. Max. Schwangerschaftsverbot als therapeutisches Mittel. Aus: Sexual-Probleme Juli 1910. [17 S.]

—, —. Die gynäkologische Krankengeschichte. Mit Tafel. Aus: Deutsche Mediz. Wochenschr. 1910, Nr. 21. [3 S.]

van der Hoeven-Leonhard, J. Versuch einer Anwendung der intracellularen Pangenesis auf das Herz. Arch. f. Anat. u. Phys. (Phys. Abtlg.) 1909, S. 508—540.

Hueber, Hauptmann Viktor. Die Organisierung der Intelligenz. Ein Aufruf. 2., erweit. Aufl. Als Manuskript gedruckt. Prag 1910. [107 S.]

Jaeger, Alfred. Der Ursachenkomplex der organotypen Tumorengenese. Die Entstehung des Krebses. [73 S.] Berlin 1910, L. Schumacher.

Jahresbericht der Zentrale für private Fürsorge in Frankfurt am Main vom 1. Nov. 1907 bis 31. Okt. 1909. Frankfurt a. M. 1910. [47 S.]

Jahrbuch der Fürsorge. 4. Jahrg. 1910. Herausgeg. von der Zentrale für private Fürsorge und dem Archiv Deutscher Berufsvormünder Frankfurt a. M., Dresden 1910. O. V. Böhmert. [182 S.]

Jeffrey, G. Rutherford. The Significance of Heredity and the Neuro-Insane constitution as important factors in the Production of mental Disease, with an examination into the history of 100 consecutive cases. Reprinted from the „Journal of Mental Science" April 1910. [24 S.]

Jennings, Prof. H. S. Das Verhalten der niederen Organismen. [578 S. mit 144 Abb.] Leipzig u. Berlin 1910, B. G. Teubner. 9 M., geb. 11 M.

Jennings, H. S. Experimental Evidence on the Effectiveness of Selection. Reprinted without change of paging, from the „American Naturalist" 1910. [10 S.]

—, —. Diverse Ideals and divergent conclusions in the study of behavior in lower organisms. Am. J. of Psychol. 21, 1910, p. 349, 370.

—, —. Comparative Psychology. Am. Naturalist. 43, 1909, S. 619—633.

Josefson, Arnold u. **Sundquist**, Alma. Abnormes Längenwachstum bei ungenügender Entwicklung der Genitalia. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Nervenheilkunde. 39. Bd.

Justizkommission des Deutschen Vereins für Psychiatrie (Moeli, Cramer, Aschaffenburg, Hoche, Longard, E. Schultze, Vocke). Bemerkungen zum Vorentwurf des Strafgesetzbuches. [97 S.] Jena 1910, Gust. Fischer. 1,50 M.

Kimakowicz-Winnicki, M. von. Spinn- und Webewerkzeuge. Entwicklung und Anwendung in vorgeschichtlicher Zeit Europas. 2. Heft der Darstellungen über früh- und vorgeschichtliche Kultur-, Kunst- und Völkerentwicklung herausg. von Prof. Dr. Gustav Kossinna. [70 S. mit 107 Abb.] Würzburg 1910, C. Kabitzsch. 4,50 M., Subskr.-Preis 3,60 M.

Klapp, Dr. Rudolf. Der Erwerb der aufrechten Körperhaltung und seine Bedeutung für die Entstehung orthogenetischer Erkrankungen. Sonderabdruck aus der München. medizin. Wochenschrift. Nr. 11 und 12. 1910. [21 S.]

Korschelt, Prof. Dr. E. u. **Heider**, Prof. Dr. K. Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Tiere. 1. u. 2. Aufl. Allgemeiner Teil, 4. Lief. [304 S. mit 217 Abb.] Jena 1910, Gustav Fischer. 7,50 M.

Lang, A. Alternative Vererbung bei Hunden. Z. f. indukt. Abst.-Lehre 3, 1910, p. 1—32.

Loehlein, Privatdoz. Dr. L. Die krankheiterregenden Bakterien. Aus: Natur u. Geisteswelt. Bd. 307. [120 S. mit 33 Abb.] Leipzig 1910, B. G. Teubner. 1 M., geb. 1,25 M.

Loth, Dr. Eduard. Anthropologische Untersuchungen über das Hautleistensystem der Polen. Aus: Z. f. Morphol. u. Anthropologie, Bd. 13. H. 1. [S. 77—96.]

Luschan, Prof. Dr. F. v. Rassen u. Völker. Aus: Weltgeschichte, herausg. von J. v. Pflugk-Hartung. [39 S.] Berlin 1909.

Matscheek, H. Eireifung und Eiablage bei Copepoden. Arch. f. Zellforschg. 5, 1910, S. 36—119.

Méhely, L. v. Zur Kenntnis der Archaeo- und Neolacerten. Ann. Mus. Hungarici 1910, p. 217—239.

Melchers, Dr. F. Der Ursprung der Menschenrassen. Aus: Berl. Tagebl. vom 20. Juni 1910.

Mitscherlich, Waldemar. Der Einfluß der wirtschaftlichen Entwicklung auf den ostmärkischen Nationalitätenkampf. [48 S.] Leipzig 1910, C. E. Hirschfeld.

Morgan, T. H. The role of irritability and contractility as dynamic factors in development and regeneration. Proc. VII. Internat. Zool. Congress 1907. Cambridge, Mass. 1910.

—, —. A Method to test the hypothesis of selective fertilization. Biolog. Bulletin 18, 1910, p. 76—78.

—, —. Chance or purpose in the origin and evolution of adaptation.

Parker, G. H. Origin of the lateral eyes of Vertebrates. Amer. Naturalist 42, 1908, p. 601—609.

—, —. Integument. nerves of fishes as photoreceptors and their significance for the origin of the eyes. Am. Journ. Physiol. 25, 1909, p. 77—80.

—, —. Origin of the nervous system. Popular Science Monthly 1909, Juli-Oct.

—, —. A mechanism for organic correlation. Am. Naturalist 43, 1909, p. 212—218.

—, —. Phylogenetic origin of the nervous system. Anatom. Record. 4, 1910, p. 51—58.

—, —. Reaction of sponges with consideration of the origin of the nervous system. J. exper. Zool. 8, 1910, p. 1—41.

Pearson, Prof. Karl. Nature and nurture, the problem of the future. A presidential address to the Social and Political Education Leage, April 28, 1910. Eugenics Laboratory Lecture Series VI. [31 S. mit 2 Taf.] London 1910, Dulau & Co. 1 sh.

Purcell, W. F. Phylogeny of the Tracheae in Araneae. Quart. J. microsc. Sci. 54, 1910, p. 519—64.

Reid, A. G. The laws of heredity. [548 pp.] London, Methuen, ohne Jahreszahl.

Rosenthal, M. Tendenzen der Entwicklung und Gesetze. Aus: Vierteljahrsschrift f. wissenschaftl. Philosophie und Soziologie. Bd. 34. H. 2. [30 S.]

Rosin, Prof. Dr. H. Herz, Blutgefäße und Blut und deren Erkrankungen. Aus: Natur und Geisteswelt. Bd. 312. [112 S. mit 18 Abb.] Leipzig 1910, B. G. Teubner. 1 M., geb. 1,25 M.

Rösler, Dr. Gustav. Nationalismus und Geschlechtsleben. Nr. 2 der „Neudeutschen Volksschriften". [31 S.] Reichenberg (Deutschböhmen) 1910, Neudeutscher Kulturverlag. 30 Hell.

Rössle, R. Wachstum und Altern der großen Arterien und ihre Beziehung zur Pathologie des Gefäßsystems. Sonderabdruck aus der München. medizin. Wochenschr. Nr. 19, 1910.

Sachs, Privatdoz. Dr. H. Bau und Tätigkeit des menschlichen Körpers. Aus: Natur und Geisteswelt. Bd. 32. [152 S. mit 37 Abb.] Leipzig 1910, B. G. Teubner. 1 M., geb. 1,25 M.

Sandy, William, M. D. Studies in Heredity with Examples. Reprinted from Proceedings of the American Medico-Psychological Association, Sixty-fifth Annual Meeting, Atlantic City. June 1909, N. J.

Schkarin, A. N. Über den Einfluß der Nahrungsart der Mutter auf Wachstum und Entwicklung des Säuglings. Separatabdruck aus „Monatsschrift für Kinderheilkunde". Bd. 9. Nr. 2.

Schmidt, P. W. Die Stellung der Pygmäenvölker in der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Studien und Forschungen zur Menschen- u. Völkerkunde. VI/VII. [315 S.] Stuttgart 1910, Strecker & Schröder.

Schopenhauer, Arthur. Über die Weiber. [16 S.] Treptow-Berlin 1908, Verlag Bernhard Zacks. 0,20 M.

Schott, Sigmund. Alte Mannheimer Familien. [96 S.] Mannheim u. Leipzig, J. Bensheimer. 3 M.

Sichel, Max. Der Alkohol als Ursache der Belastung. Separatabdruck aus „Neurologisches Centralblatt". 1910. Nr. 14.

Sokolowsky, Alexander. Das Problem der Menschwerdung. Sonderabdruck aus der Medizinischen Klinik. Nr. 16. 1910. [7 S.]

Standfuß, M. Chaerocampa elpenor ab. daubi und Mitteil. über Mutationen an Aglia tau. Iris 24, 1910, H. 8. 9; T. V—XIII.

—, —. Die alternative oder diskontinuierliche Vererbung von Aglia tau und deren Mutationen. Deutsche entomol. National-Bibl. 1, 1910, H. 1—4.

Steuer, Privatdozent Dr. A. Biolog. Skizzenbuch für die Adria. [82 S. mit 80 Abb.] Leipzig u. Berlin 1910, B. G. Teubner. 2 M.

Theilhaber, A. u. **Greischer,** S. Zur Ätiologie der Karzinome. Sonderabdruck aus der München. medizin. Wochenschrift. Nr. 16. 1910. [3 S.]

Theilhaber, A. Zur Ätiologie der Myome und Karzinome des Uterus. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Krebsforschung 1910. 8. Bd. 3. Heft. [17 S.]

—, —. Nachtrag zur Ätiologie der Myome und Karzinome des Uterus in Bd. 8, Heft 3. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Krebsforschung. 9. Bd. 1. Heft. [2 S.]

—, —. Zur Lehre von dem Zusammenhang der sozialen Stellung und der Rasse mit der Entstehung der Uteruskarzinome. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Krebsforschung. 8. Bd. Heft 3. [24 S.]

Treasury of Human Inheritance. 4. Bd. Hare-lip and cleft palate. Deaf-mutism. Congenital cataract. [91 S mit 7 Abb.-Tafeln u. 179 Stammbäumen.] 11. Heft der Eugenics Laboratory memoirs. London 1910, Dulau & Co. 10 sh.

Tutsch, Dr. Fr. Neue Ausblicke auf die natürlichen Heilwege der Tuberkulose. Separatabdruck a. d. Wiener klin. Wochenschrift. 23. Jahrg., Nr. 19. [14 S.]

Volkmann, Paul. Die Eigenart der Natur und der Eigensinn des Monismus. [31 S.] Leipzig u. Berlin 1910, B. G. Teubner. 1 M.

Wagner, Fr. v. Gedenkrede auf Darwin. Mitteil. naturwiss. Ver. Steiermark 1909, 46 S. 424—441.

Weinstein, Prof. Dr. M. B. Welt- und Lebensanschauungen. [485 S.] Leipzig 1910, Joh. A. Barth. 10,50 M., geb. M. 11,50.

Wesenberg-Lund. Grundzüge der Biologie und Geographie des Süßwassers. Internat. Rev. der Hydrobiol. 3, 1910. [44 pp.]

—. Pelagische Eier, Dauerzustände und Larvenstadien der pelagischen Region des Süßwassers. Ibid. 2, 1909. S. 424—48.

Wilke, Dr. G. Spiral-Mäander-Keramik und Gefäßmalerei, Hellenen und Thraker. 1. Heft der Darstellungen über früh- und vorgeschichtliche Kultur-, Kunst- und Völkerentwicklung, herausg. von Prof. Dr. G. Kossinna. [84 S. mit 99 Abb. u. 1 Tafel.] Würzburg 1910, Curt Kabitzsch. 4,50 M. Subscript. 3,60 M.

Wilms, Prof. M. Experimentelle Erzeugung und Ursache des Kropfes. Sonderabdr. a. d. Deutsch. Med. Wochenschr. 1910, Nr. 13.

Winkler, H. Über das Wesen der Pfropfbastarde. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 28, 1910, S. 116—118.

Wlassak, Dr. R. Das Problem der Degeneration. Vortrag im Akad. Abstinenten-Verein zu Wien. [28 S.] Wien 1910, Verlag des Arbeiter-Abstinentenbundes in Österreich. Für den Buchhandel: Joh. Michaelis, Berlin S. O. 16.

Worms, Dr. R. Les principes biologiques de l'évolution sociale. Bd. 18 der Bibliothèque sociologique internationale, herausg. von Dr. R. Worms. [119 S.] Paris 1910, Giard & Brière.

Yung, Briquet, Hochreutiner, Claparède, Flournoy. La Célébration du Centenaire de Darwin. [72 pp.] Genève 1909.

Zander, Prof. Dr. R. Vom Nervensystem, seinem Bau und seiner Bedeutung für Leib und Seele im gesunden und kranken Zustande 2. Aufl. Aus Natur u. Geisteswelt Bd. 48. [146 S. mit 27 Abb.] Leipzig 1910, B. G. Teubner. 1 M., geb. 1,25 M.

Ziegler, H. E. Der Begriff des Instinktes einst und jetzt. Zweite Aufl. [112 S.] Jena 1910, Fischer.

Berichtigung: 3. Heft S. 350, Zeile 14, statt seiner lies ihrer.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Beiträge zum Bevölkerungsproblem unserer tropischen Kolonien.

Von

Regierungsarzt Dr. Külz, Kamerun.

In einer Rede vor der Budgetkommission des deutschen Parlaments (am 18. Februar 1908) führte der Staatssekretär des Reichskolonialamtes aus, daß die Regierung in den Kolonien nur vorwärts kommen könne, „wenn sie eine vorsichtige, langsame, wie manche sagen negerfreundliche, und wie ich sage negererhaltende Politik einschlägt", und daß sie sich von diesem Wege durch keinerlei anders gerichtete Interessen oder Ansichten abdrängen lassen dürfe. In derselben Rede findet sich der auf das gleiche Motiv gestimmte, prägnante Satz: „Das wichtigste Aktivum in Afrika ist der Eingeborene". Jedermann wird dem zustimmen müssen. Der Eingeborene ist für uns namentlich in den tropischen Kolonien unentbehrlich, in deren größtem Teile der Europäer — wenigstens für lange Zeit noch — kaum ungefährdet leben, geschweige denn andauernd körperlich zu arbeiten oder vollwertige Nachkommenschaft zu erzielen vermag. Wer deshalb nicht nur das Heute, sondern auch das Morgen unserer tropischen Neuländer bedenkt, und nicht auf blendende Augenblickserfolge, sondern auf ihre gesicherte Entwicklung hinstrebt, wird im Bevölkerungsproblem eins der wichtigsten aller kolonialen Probleme erblicken müssen, von dessen richtiger Lösung alle übrigen direkt abhängen. Wie steht es nun mit dem Reichtum unserer Kolonien an ihrem wertvollsten Kapitale, ihrer Bevölkerung? Wie groß ist sie? Befindet sie sich in quantitativer und qualitativer Zunahme oder geht es bergab mit ihr? Was müssen wir tun oder auch lassen, um sie nicht nur zu erhalten, sondern zu vermehren und ihre Leistungsfähigkeit zu heben?

Alle diese Fragen lassen sich nur richtig beantworten, wenn wir die Bevölkerungsbewegung näher zu erfassen trachten und zusehen, durch welche Kräfte sie beeinflußt wird. Ich werde mich dabei möglichst auf unsere Kolonie Kamerun beschränken, weil ich, seit fünf Jahren in ihr tätig, ihre Verhältnisse aus eigener Anschauung genauer zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Viele der anzustellenden Erwägungen und der aus ihnen gezogenen Folgerungen werden sich indessen leicht mutatis mutandis auch auf unsere übrigen tropischen Besitzungen übertragen lassen.

Ehe wir die Bevölkerungsbewegung Kameruns verfolgen, müssen wir uns kurz über den Bevölkerungsstand, die Bevölkerungsdichte,

klar werden, soweit das überhaupt möglich ist. Genaue Ziffern über die Bewohnerzahl Kameruns liegen bisher noch nicht vor. Neben den Zählungen einzelner Distrikte sind wir vielfach noch auf Schätzungen angewiesen. Da, wo man frühere Schätzungen durch Zählungen kontrollierte, hat sich gezeigt, daß erstere durchweg zu hoch ausgefallen waren. Diese Überschätzung ist leicht zu erklären aus dem früher weitverbreiteten und leider auch jetzt noch nicht ganz ausgestorbenen Bestreben, die kolonialen Verhältnisse günstiger erscheinen zu lassen, als sie in Wirklichkeit sind, wozu sich ja das Jonglieren mit Zahlen ganz besonders eignet. Bisweilen hat man sich wohl auch durch die große Hüttenzahl täuschen lassen und sie den Schätzungen zugrunde gelegt, ohne zu bedenken, wie wechselnd bei den verschiedenen Stämmen die auf eine Hütte entfallende Bewohnerzahl ist. Kurz, alle neueren Berechnungen der Einwohnerzahl Kameruns bewegen sich in stark abmindernder Richtung; und während wir vor einem Jahrzehnt noch sie allgemein auf 5 Millionen angegeben finden, lauten die amtlichen neueren, der Wirklichkeit wohl ziemlich nahe kommenden Erhebungen auf $2^1/_2$ Millionen. Da Kamerun eine Fläche von rund 500000 qkm (also etwas weniger als das Deutsche Reich) hat, so würde sich daraus eine Bevölkerungsdichte von 5 auf 1 qkm ergeben. Als Ganzes betrachtet, hat es demnach für unsere heutigen Begriffe als ein dünn bevölkertes Land zu gelten. Vergleichsweise sei die durchschnittliche Bevölkerungsdichte einiger anderer Länder genannt: für unsere afrikanische Kolonie Togo 11, Europa 37, Deutschland 92, Königreich Sachsen 234. Andrerseits dürfen wir aber nicht vergessen, daß die hohen Einwohnerzahlen der Kulturstaaten erst eine Erscheinung der letzten Jahrhunderte bzw. Jahrzehnte sind, daß Deutschland z. B. noch nach dem Dreißigjährigen Kriege nur wenige Millionen Bewohner gezählt hat. Die Bevölkerungsdichte Kameruns ist nun keineswegs gleichmäßig, wie es schon die geographische Vielgliedrigkeit nicht anders erwarten läßt. Kamerun ist im Bereiche seines Südens und außerdem von der Küste an ca. 200 km landeinwärts ein Urwaldland. Weiter nach dem Innern zu folgt nach einer schmalen Übergangszone das sogenannte Grasland, die Steppe. Dies die große Doppelgliederung des Landes, die aber durch zahlreiche Gebirgszüge und Stromläufe in viele weitere, oft scharf untereinander verschiedene Gebiete zerteilt wird. Gewöhnlich wird behauptet, daß das Urwaldgebiet schlecht, das Grasland besser bevölkert sei. Diese Behauptung hat zunächst viel Wahrscheinliches für sich, kann aber bei näherem Zusehen nicht aufrecht erhalten werden. Wir haben auch im Waldgebiete Südkameruns sehr gut bevölkerte große Bezirke, während sich andrerseits im Graslande weite Strecken befinden, auf denen der Reisende mehrere Tage hintereinander sein Zelt auf freiem Felde aufschlagen muß, weil er keine menschliche Nieder-

lassung findet. Der heutige Bevölkerungszustand Kameruns ist nicht anzusehen als das Endprodukt einer abgeschlossenen natürlichen Entwicklung der Bevölkerungsausbreitung, sondern als unfertiges Ergebnis einer Bewegung, die durch die Aufrichtung unserer Herrschaft vorzeitig zum Stillstand gekommen ist. Zur Zeit der deutschen Besitzergreifung und der Errichtung deutscher Stationen im Lande befanden sich die Stämme durchaus nicht im Gleichgewichte ruhiger Seßhaftigkeit, sondern es ging neben den nachbarlichen Fehden kleinerer Rivalen eine größere Woge durch weite Teile Afrikas, die auch das ganze Gebiet unseres heutigen Kamerun in Mitleidenschaft gezogen hatte. Die innerafrikanischen Völker drängten nach der Küste, wobei die von ihnen bedrückten Stämme entweder unterjocht wurden oder vor ihnen auswichen. So kam es, daß einzelne Stämme ins Gebiet ihrer Nachbarn hineingesprengt wurden, bisweilen nicht als ein Ganzes, sondern erst nach ihrer Zersplitterung in einzelne Teile. An der Meeresküste mußte sich diese Welle natürlich brechen, und scheinbar hatte bereits eine rückwärtige Bewegung begonnen, als die ganze Flutung durch das Einsetzen unserer Herrschaft unterbrochen wurde. So finden wir jetzt auf verhältnismäßig kleinem Raum oft Angehörige der verschiedensten Stämme durcheinander gewürfelt vor. Dieses Durcheinander ist natürlich größer unter den geschobenen, küstenwärts sitzenden, als bei den schiebenden, expansionsbedürftigen nördlichen Völkern, deren Verschmelzung zu größeren Staatengebilden zudem bedeutend weiter vorgeschritten war als bei den in dieser Beziehung rückständigen Urwaldbewohnern. Trotz aller Vermischung lassen sich aber doch noch einige große Gruppen in der Bevölkerung Kameruns mühelos unterscheiden, da alle im Waldgebiete ansässigen Eingeborenen zur großen Familie der Bantus gehören, während der Norden von Sudanesen bevölkert ist, untermischt von den Fullahs (Fellachen), die vom Norden her vor etwa 100 Jahren als Eroberer ins Land drangen. Zwischen den Bereich beider eingeschoben haben wir mehrere Stämme, die als Mischungsprodukt beider angesehen werden müssen. Dies in groben Umrissen das äußere Bild der kameruner Bevölkerung, zu deren Charakterisierung ich nur noch erwähnen möchte, daß die einzelnen Stämme in ihrer Eigenkultur, womit ich die vor der Beeinflussung durch uns von ihnen erreichte Kulturstufe meine, sehr große Unterschiede aufweisen, oft bei räumlich dichter Nachbarschaft. So sitzt beispielsweise im Innern Südkameruns zwischen den beiden Flüssen Njong und Dume der auf primitivster Entwicklung stehende, in kleinen, ärmlichen Walddörfern angesiedelte Kannibalenstamm der Makkas, während schon wenige Stunden nordwärts der Europäer vom Häuptling des 2000 Einwohner zählenden Ortes Bertua an der Spitze einer buntgeschmückten Reiterschar begrüßt wird; während wir dort dem Urwald mühsam ab-

gerungene, schlecht gerodete, auf dichte Nähe der Hütten sich beschränkende Felder nur die nötigste Nahrung liefern sehen, dehnen sich hier stundenweit gut bebaute Farmen übers Land. Auch dieser wie hier so in anderen Gegenden unvermittelte Übergang erklärt sich aus dem Einsetzen unserer Macht während einer noch nicht zum Ausgleich gekommenen Bewegung.

Welche Aussichten auf Vermehrung hat nun in Zukunft unsere Eingeborenenbevölkerung? Diese Frage ist natürlich auch von anderen bereits aufgeworfen und zu beantworten versucht worden. Indessen kann ich mich des Eindrucks nicht erwehren, als wenn diese Antworten bisher recht wenig gründlich, oft genug auch von einseitigen oder falschen Voraussetzungen aus gegeben worden seien. Vielfach behilft man sich mit allgemeinen Redensarten und schuldigt die schlechten „sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse“ der Eingeborenen als Grund ihrer bisherigen geringen Vermehrung an und hofft von deren Hebung allein ein rasches Ansteigen der Bevölkerungsdichte. Dabei verwechselt man häufig genug Ursache und Wirkung, indem diese mangelhaften Verhältnisse zum Teil ja erst der Ausfluß der schwachen Bevölkerung sind, zum Teil wenigstens die gleichen Quellen haben. Weiterhin begegnet man aber bei der Erörterung des Bevölkerungsproblems in kolonialen Kreisen fast durchweg erstens einem Grundirrtum, zweitens einer Unterlassungssünde. Der erstere besteht darin, daß man glaubt, die Vermittlung unserer Kultur sei a priori in allen ihren Teilen für ein auf tiefer Stufe stehendes Volk eine Segnung, und diese „Kultursegnungen“ könnten ihre rasseveredelnde und volksvermehrende Wirkung gar nicht verfehlen. Dabei laufen wir Gefahr, ein ebenso wichtiges, wie schwieriges, koloniales Problem als gelöst oder seiner Lösung bereits nahe geführt anzusehen, während wir doch kaum in den allerersten Anfängen seiner Lösung stehen. Die Unterlassungssünde besteht darin, daß wir gar nicht daran zu denken pflegen, daß der Mensch nicht nur ein Mitglied der menschlichen Gesellschaft, ein soziales Wesen, sondern auch ein Teil einer natürlichen Entwicklungseinheit, der Rasse, ist, deren Entwicklungsgesetzen er unterliegt, und die wir deshalb bei Lösung des Bevölkerungsproblemes nicht vergessen dürfen in Rechnung zu setzen.

Die Bevölkerungsdichte stellt äußerlich betrachtet die Summe bzw. Differenz dar zwischen drei verschiedenen Elementen, der Geburtenzahl, der Sterblichkeit sowie den Ab- und Zuwanderungen. Am schnellsten zu erledigen und deshalb vorweg zu nehmen ist das Kapitel der Wanderungen in unserer Kolonie. Soweit sie innerhalb der Grenzen des Landes stattfinden, sind sie ohne größeren Belang für den Bevölkerungszustand der Kolonie in seiner Gesamtheit. Außerdem ist das freiwillige Verlassen des Wohnsitzes auf größere Entfernungen und für

längere Zeit ein seltenes Vorkommnis unter den hiesigen Eingeborenen. Bedeutungsvoller sind die Wanderungen, die über die politischen Grenzen hinaus sich bewegen, und die in Kamerun nicht selten zur Beobachtung kommen. Bisher sind aber an ihnen nur die unmittelbar an der Grenze sitzenden Stämme beteiligt, so daß auch ihnen vorläufig kein allzu großer Einfluß auf die Bevölkerungsdichte zukommt. Die Ursache dieser Grenzwanderungen ist die, daß der Eingeborene dorthin sich wendet, wo er am wenigsten vom neuen europäischen Machthaber belästigt wird, oder wo er einen greifbaren Vorteil von einem derselben erlangen kann. So sind Angehörige von unseren Grenzstämmen, die mit unseren Verwaltungsmaßnahmen unzufrieden waren, in mehreren Grenzbezirken auf englisches Gebiet ausgewichen. Andrerseits traten erst kürzlich, beispielsweise in Südkamerun, 8000 Neger aus dem Congo français zu uns über, um der Steuereintreibung dort zu entgehen. Wennschon wir diese Grenzwanderungen einstweilen vernachlässigen dürfen, weil sie sich in Plus und Minus bisher ungefähr ausgleichen, so dürfen wir sie doch nicht aus dem Auge verlieren; denn mit Zunahme bequemer Verkehrswege und dem Bau von Bahnen, die einen weiteren Anschluß an die Dampferlinien der Küste haben, ist eine Zunahme der Wanderungen über die Grenzen nicht ausgeschlossen. Sehen wir doch heute schon, daß eine recht stattliche Anzahl gerade der besten und intelligentesten Eingeborenen Togos, lediglich gelockt durch die höheren Löhne, die ihnen hier in Kamerun gezahlt zu werden pflegen, als Köche, Diener, Handwerker, Waschleute, Clarks usw. mit ihren Familien nach Kamerun übersiedeln und an den wichtigeren Küstenplätzen bereits ihre eigenen kleinen Kolonien gründen.

Ungleich wichtiger aber sind die beiden anderen Komponenten der Bevölkerungsdichte, Geburtenzahl und Sterblichkeit (Natalität und Mortalität). Wir haben nicht nur nach ihrer augenblicklichen Höhe zu fragen, sondern vor allem nach den Momenten, durch die sie bisher beeinflußt wurden; ferner haben wir zu prüfen, ob und wodurch es uns gelingen kann, sie in günstigem Sinne wirksam zu beeinflussen. Erschwert und kompliziert werden diese Nachforschungen durch zwei Umstände. Erstens fehlen uns weit mehr noch als für den Bevölkerungsstand der Kolonie genaue zahlenmäßige Unterlagen für ihre Bevölkerungsbewegung. Die äußere Möglichkeit, sie statistisch in Angriff zu nehmen, wäre wohl bereits bei vielen Stämmen gegeben; aber ihre Wichtigkeit scheint noch nicht allgemein erkannt zu sein; denn sonst würden wir nicht vor der auffälligen Tatsache stehen, daß zwar ganz peinlich genaue Wertaufzeichnungen jedes noch so winzigen Export- und Importgegenstandes seit Jahren stattfinden, daß eine stattliche Zahl von Funktionären in der Kolonie damit beschäftigt wird, den Verbrauch

aller Materialien zu buchen und die Inventarienverwaltung zu erledigen, daß wir aber bisher gezögert haben, Anstalten zu treffen, um den Kapitalswert der Schwarzen und sein Sinken oder Steigen statistisch zu erfassen. Zweitens müssen wir bei unseren Nachforschungen beachten, daß die einschlägigen Verhältnisse bei verschiedenen Völkerschaften ganz verschieden liegen, und daß sie sich namentlich infolge der Berührung mit europäischer Kultur in einem je nach deren Dauer verschieden weit vorgeschrittenen Übergangsstadium befinden. Es ist deshalb erforderlich, die Folgen dieser Beeinflussung der schwarzen Rasse durch die weiße und die ursprünglichen Verhältnisse auseinander zu halten. Obwohl sich nun für die Bevölkerungsbewegung vorläufig in Kamerun nirgends brauchbare Zahlen auftreiben lassen, so sind doch einige allgemeine Schlüsse auf sie aus dem Zahlenmateriale zu ziehen, das hier und da bei Ermittlung der Einwohnerzahlen gewonnen wurde. Da, wo man wirkliche Zählungen ganzer Stämme ausgeführt hat, sind glücklicherweise Männer, Weiber und Kinder meist getrennt ermittelt worden, wobei man alle weiblichen, geschlechtsreif erscheinenden Personen zu den Frauen gezählt hat. Das Kriterium der Geschlechtsreife ist zwar etwas willkürlich, und es bleibt eigentlich dem subjektiven Ermessen des zählenden Beamten überlassen, ob er ein Mädchen als geschlechtsreif ansehen und zu den Weibern rechnen oder zur Zahl der Kinder stellen will. Indessen sind die Fehlerquellen dabei kaum groß, und durchschnittlich sind die Mädchen vom 15. bis 16. Jahre ab als Frauen gezählt worden. Ob verheiratet oder unverheiratet, kann bei unseren kameruner Eingeborenen kaum als Maßstab dienen, da bei vielen Stämmen die Mädchen schon im Kindesalter, weit vor ihrer Pubertät, dem Manne nicht nur zugesprochen, sondern auch geschlechtlich von ihm benutzt werden. Ebenso hat man fürs männliche Geschlecht die Grenze zwischen Knaben und Erwachsenen nach dem Eindruck der Geschlechtsreife gezogen, wobei die Pubertät auf ein etwas höheres Alter als bei den Mädchen anzusetzen ist. Das Ergebnis dieser Zählungen kann zwar keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben; immerhin sind die Verhältniszahlen von Männern, Weibern und Kindern nicht wertlos für uns. Die Männer sind fast durchweg den Frauen gegenüber in einer geringen Minderheit; einzelne Ausnahmen, bei denen mehr Männer als Frauen gezählt wurden, kommen vor. Die Minderheit ist aber meist nicht bedeutend, und da, wo sie erheblich erscheint, müssen wir bedenken, daß gerade die männliche Bevölkerung nicht nur durch frühere Fehden, sondern auch bei der Unterwerfung durch uns häufig starke Verluste erlitten hat, teils direkte Gefechtsverluste, teils durch Wegführung von Kriegsgefangenen bzw. Tributarbeitern, von denen ein sehr hoher Prozentsatz zugrunde zu gehen pflegt. So sinkt bei kleineren Stämmen, die besonders hartnäckigen

und langdauernden Widerstand leisteten, ausnahmsweise das Verhältnis der Männer zu den Frauen auf 80:100. Bedeutungsvoller als die Schwankungen in den Zahlen der Männer sind die in den Kinderzahlen. Dabei ist es in Südkamerun, wo ich mich am eingehendsten mit den Zählungsergebnissen befassen konnte, so, daß gerade die am frühesten von uns unterworfenen und die am höchsten im Kulturniveau stehenden Stämme die niedrigsten, die am tiefsten stehenden und erst seit wenigen Jahren erschlossenen, oft unter ganz jämmerlichen äußeren Bedingungen lebenden, die höchsten Kinderzahlen haben. Schon beim Durchwandern der Ortschaften und beim Rasten in den Dörfern wird es dem aufmerksamen Beobachter nicht entgehen, wie ganz verschieden groß in verschiedenen Gegenden die Zahl der ihm entgegentretenden Kinder ist, deren Leben sich ja fast ausnahmslos vor jedermanns Augen vor der Hütte oder auf dem Dorfplatze abspielt. Sogar der Unterschied in der Zahl der graviden oder säugenden Frauen, die man bei den einzelnen Stämmen antrifft, ist ganz augenfällig. Indessen liegen gerade für einen unserer zuletzt erst vor vier Jahren unterworfenen Stämme, für jenen bereits erwähnten Kannibalenstamm der Makkas, nicht bloße Schätzungen, sondern sehr sorgfältige, für jedes Dorf einzeln festgestellte Zählungsergebnisse vor; gleichzeitig ein Beweis, daß bei vorhandenem Interesse selbst unter den primitivsten Verhältnissen solche Arbeiten durchführbar sind. Er zählt rund 40 000 Menschen; auf 100 Frauen entfallen im Durchschnitt 140 Kinder. In einzelnen Gegenden seines Gebietes erreicht diese Verhältniszahl sogar die Höhe von 100:200. Räumlich nicht weit davon entfernt wohnen andere, ungleich höher entwickelte Stämme, von denen die Eingeborenen des Bezirkes Jaunde schon seit 15 Jahren unter unserer Verwaltung leben. Unter ihnen wird reger Handel getrieben, die Mission macht gute Fortschritte bei ihnen, die Männer beteiligen sich sehr lebhaft am Karawanenverkehr und tun Trägerdienste übers ganze Land für Regierung und Kaufleute; eine Menge europäischer Kulturgüter hat Eingang bei ihnen gefunden, und ihre äußeren Daseinsbedingungen sind weit günstiger als die der eben erwähnten Makkas. Bei ihnen ist die Verhältniszahl der Weiber zu den Kindern annähernd 100:100. Bei vielen anderen Kameruner Stämmen haben sich ähnlich niedrige Kinderzahlen ergeben; stellenweise treffen wir sogar auf Gebiete (deren Bewohner allerdings schon für den flüchtigen Beobachter den Stempel der Degeneration auf der Stirn tragen), wo kaum 50 Kinder auf 100 Frauen entfallen. Genügen nun diese Kinderzahlen, um einen Stamm quantitativ zu erhalten? Oder gar, um ihn zu einer Vermehrung zu bringen? In Deutschland ist es so, daß auf 100 Frauen im Alter von 16 Jahren und darüber, d. h. also geschlechtsfähige und geschlechtsfähig gewesene, 110 Kinder entfallen. Dabei beträgt die jährliche Bevölke-

rungszunahme Deutschlands reichlich 1%. Nun müssen wir aber berücksichtigen, daß die Sterblichkeit bei den Naturvölkern ganz bedeutend höher ist als bei uns, daß die durchschnittliche Lebensdauer der Eingeborenen weit niedriger angesetzt werden muß als die der Europäer. Soll daher die Eingeborenenbevölkerung in eine Zunahme eintreten, so müßte die Verhältniszahl der Kinder zu den Frauen weit höher sein als bei uns. In Wirklichkeit ist sie im Gegenteil unter vielen großen Stämmen bedeutend niedriger. Wenn uns deshalb die ebenerwähnten kameruner Zahlen auch nicht viel sagen, so viel sagen sie ganz gewiß, daß große Stämme unserer Kolonie mit der augenblicklichen Höhe ihrer Kinderzahl keiner Vermehrung entgegengehen können, wahrscheinlich sogar nicht einmal ihren derzeitigen Bevölkerungsstand zu erhalten vermögen. Ob wir es bei der geringen Kinderzahl mit einer vorübergehenden Krisis oder einer bereits eingetretenen Verschlechterung der Rasse zu tun haben, ob die kommenden Jahre ein Anwachsen oder Sinken bringen werden, welche unserer Stämme am meisten von einer Degeneration bedroht sind, und andere wichtige Fragen mehr, lassen sich nur entscheiden, wenn wir durch periodisch wiederkehrende genaue Zählungen eine ziffernmäßige Grundlage zu schaffen uns entschließen.

Wir haben bisher die Kinderzahl der Kameruner Eingeborenen gestreift. Diese ist natürlich nicht zu verwechseln mit der Zahl der Geburten einer Frau bis zu ihrer Menopause, dem Ausdruck der natürlichen Fruchtbarkeit der Negerinnen. Ist die Fruchtbarkeit der Eingeborenenweiber an sich nun geringer als die der Frauen der Kulturvölker? Man behauptet das letztere ja vielfach und schuldigt mit großer Vorliebe die Polygamie und das „überlange“ Stillen der Negerfrauen, das bis ins dritte, selbst vierte Lebensjahr des Kindes hinein ausgedehnt wird, an. Statistische Ermittelungen über Fruchtbarkeitszahlen haben wir bisher nirgends in Kamerun angestellt. Mir selbst lag aber sehr daran, wenigstens eine Stichprobe bei einem Bantustamme daraufhin zu machen, wie groß seine Fruchtbarkeit wohl sei. Dabei ging ich von der Erwägung aus, daß nur ein Stamm mit einigermaßen ursprünglichen Verhältnissen für mich in Frage kam, d. h. ein solcher, der bisher wenigstens nicht wesentlich durch unsere Kultur beeinflußt war (Syphilis, Alkohol, Monogamie), und der nicht kurz zuvor durch irgendwelche besonderen Ereignisse: Krieg, Hungersnot, Pockenseuchen oder dergleichen heimgesucht wurde. Einen solchen Stamm aufzufinden, war insofern nicht leicht, als die an den Hauptstraßen Kameruns sitzenden, für den Europäer zugänglichen Neger meist schon stark von uns beeinflußt sind, und die nicht beeinflußten, abseits der großen Verkehrswege wohnenden, wieder sich für solche Erhebungen schwer zugänglich zeigen. Ein günstiger Zufall brachte mir auf einer meiner

Reisen im Kameruner Hinterlande, die an sich aus ganz anderen Gründen unternommen war, doch endlich die Gelegenheit zu dieser Stichprobe. Ich traf auf eine nach vielen Hunderten zählende Arbeiterkolonne, die unter Aufsicht eines Offiziers mit Wegebau beschäftigt war, und deren Arbeiter sämtlich aus einem kleineren Stamme herangezogen waren, der den ebengenannten Bedingungen entsprach. Sie waren von 203 verheirateten Weibern des verschiedensten Alters begleitet. Ich erbat und erhielt die Erlaubnis, diese Leute (Etons) zwecks allerhand mich interessierender statistischer Ermittlungen examinieren zu dürfen. Unter anderem befragte ich auch die Frauen nach der Zahl der von ihnen geborenen Kinder und der davon verstorbenen. Das Ergebnis, das für mich in mehr als einer Beziehung überraschend war, stelle ich in einer Tabelle zusammen. Die Zahlen sind zwar zu klein, um weitgehende Schlüsse zu gestatten; aber sie sind nach mancher Richtung hin doch so auffällig und bezeichnend, daß sie uns mindestens zeigen können, wie wichtig es wäre, solche Nachforschungen in umfangreicherer Weise zu treiben.

Lebensalter	Anzahl der befragten Weiber	Summe der von ihnen gebor. Kinder	Davon gestorben	Todesfälle in %
bis zum 15. Jahre inkl.	38	3	2	—
16. bis. 20	24	4	3	—
21. bis 30.	68	164	88	54%
31. bis zur Menspause	46	183	81	44%
Jenseits der Menspause	27	163	70	43%
insgesamt	203	517	244	47%

Um die Fruchtbarkeit der Frauen dieses Stammes zu schätzen, können wir natürlich nur die Kinderzahl derer brauchen, die jenseits der Gebärgrenze, der Menstruation, angelangt waren. Diese 27 Negerinnen hatten zusammen 163 Kinder geboren, so daß gerade sechs im Durchschnitt auf die einzelne entfallen. Diese Zahl ist im Vergleich zu den entsprechenden Zahlen der Kulturvölker außerordentlich günstig, wobei wohl zu beachten ist, daß es sich um polygamische Verhältnisse handelt. In Preußen entfallen durchschnittlich vier bis fünf Kinder auf eine Ehe, in der die Frau jenseits der Gebärgrenze angelangt ist. Die Fruchtbarkeit dieser Etons erwies sich also als sehr groß. Die höchste Einzelleistung, die unter den 27 Frauen zu verzeichnen war, betrug 12 Kinder. Diese Höhe wird im ganzen nur selten erreicht werden können, weil die Weiber gerade in diesen Gegenden während der Zeit ihrer Laktation, die auf drei Jahre ausgedehnt wird, geschlechtlich unberührt bleiben. Eine Zahl von 12 Kindern oder ähnlicher Höhe ist deshalb nur in dem Falle denkbar, daß mehrere von ihnen — wie es sich tatsächlich auch

verhielt — sehr frühzeitig sterben, so daß einer neuen Konzeption nichts im Wege steht. Ich bezweifle nicht, daß bei der Prüfung auf ihre Fruchtbarkeit andere kameruner Stämme, die unter entsprechenden Bedingungen leben, ganz analoge Ergebnisse zeitigen würden. Mit großer Vorliebe werfen viele Schriftsteller, die sich mit kolonialwirtschaftlichen Dingen befassen, die geringe Zahl lebender Kinder bei den Eingeborenen zusammen mit einer angeblichen geringen Geburtenzahl, und diese wieder wird hingestellt als Folge der Polygamie. Den meisten Beurteilern der Vielweiberei ist es unmöglich, einen objektiven Standpunkt einzunehmen und sich frei zu machen von der durch die christliche Ethik uns anhaftenden Ablehnung derselben. Kaum über eine andere Institution der Eingeborenen findet man gleich häufig so oberflächlich aburteilende Ansichten, wie über die Polygamie der in den Tropen wohnenden Naturvölker. Nur um diese handelt es sich hier! Die Vielweiberei ist in Kamerun verbreitet in der Form der beschränkten Polygamie, womit gesagt sein soll, daß zwar das Bestreben obwaltet, mehrere Frauen in Besitz zu haben, daß aber größere Ansammlungen von Weibern in Riesenharems zu den seltenen Ausnahmen gehören. Die Frau ist zwar die Kapitalsanlage, der Reichtum des Schwarzen, da sie und ihre Kinder für ihn arbeiten müssen; aber nur ausnahmsweise kommt es vor, daß auf einen einzelnen eine solche Anhäufung von Frauen entfällt, daß dadurch deren Konzeptionsmöglichkeit, also die Geburtenzahl beeinträchtigt würde. Die Zahl der unverheiratet bleibenden Männer ist verschwindend klein; denn obwohl der absolute Überschuß der Frauen nirgends sehr groß ist, so kommt doch ein recht erheblicher relativer dadurch zustande, daß die Frauen schon im Kindesalter oft eine Ehe eingehen, die Männer aber nicht, sondern sich erst in einem weit höheren Lebensalter einen eigenen Hausstand gründen. Die beschränkte Polygamie ist für den Neger außerdem ein hygienisches Postulat. Das lange Nähren der Eingeborenenfrauen und ihre geschlechtliche Abstinenz dabei dürfen keineswegs als unbegründete Unsitte angesehen werden. Im Gegenteil. Würden sie anders verfahren, so wäre zweifellos unter den für sie gegebenen Daseinsbedingungen die Kindersterblichkeit noch weit größer, als sie es ohnehin schon ist. Die langausgedehnte Laktation ist der beste Schutz des Kindes gegen Krankheiten der Verdauungsorgane, jenes Hauptfaktors der Kindersterblichkeit. Der Neger bedarf also, wenn er auf der einen Seite das schwangere oder nährende Weib schonen, auf der anderen seiner libido sexualis keine Schranken auferlegen will, mehrerer Weiber. Ferner dürfen wir nicht unbeachtet lassen, daß unter ursprünglichen Zuständen im allgemeinen der Tüchtigere, der körperlich oder geistig Überlegene, der „Aristokrat“ eine größere Anzahl von Frauen erwerben konnte als der Schwächling, so daß ersterer seine besseren Eigenschaften

auf eine größere Anzahl von Nachkommen vererben konnte als letzterer; ein durchaus rassedienliches Verhalten bei einem Naturvolke, das, um sich zu erhalten, weit mehr auf das Walten der natürlichen Auslese angewiesen ist als ein Kulturvolk. Machen wir uns einmal klar, was einträte, wenn plötzlich par ordre de mufti die Vielweiberei aufhörte und jeder Neger nur eine Frau haben dürfte. Zunächst würde der eben erwähnte Vorzug in der Vererbung wegfallen, der Schwächling würde die gleichen Fortpflanzungsbedingungen haben wie der Starke, die Rasse würde qualitativ verschlechtert. Weiter würden die meisten Neger natürlich nicht gewillt sein, sexuelle Abstinenz während der Graviditäts- und Laktationszeit ihrer Frau zu üben; die Frau würde bald wieder schwanger werden. Die Folge davon würde sein, daß sie entweder zur künstlichen Fruchtabtreibung mit allen ihren Gefahren ihre Zuflucht nehmen, um das Kind doch weiter nähren zu können — wie es schon jetzt in manchen Gegenden geschieht —, oder daß sie das Kind viel früher als sonst entwöhnen und künstlich ernähren müßte. Dabei würde die Kindersterblichkeit ganz bedeutend erhöht werden, denn künstliche Ernährung von Säuglingen bei Naturvölkern in den Tropen wäre ungefähr gleichbedeutend mit einem Todesurteil. Die Schwestern der Missionen wissen ein Lied zu singen von den scheinbar fast unüberwindlichen Schwierigkeiten, einen Negersäugling künstlich groß zu ziehen. Immer und immer wieder von neuem machen sie mit großer Ausdauer und nach unseren sanitären Vorstellungen auch rationell den Versuch, Negerkinder, deren Mutter gestorben ist, künstlich aufzuziehen. Kaum jemals gelingt es, eins von ihnen am Leben zu erhalten. Nun denke man sich eine künstliche Ernährung im Milieu der Negerhütte! Wir dürfen uns nicht bestimmen lassen, die ganz anders gearteten Grundbedingungen nordischer Kulturvölker für die Monogamie übertragen zu wollen auf die unter völlig anderen Verhältnissen lebenden Eingeborenen der Tropen. Auswüchse der Vielweiberei, bei denen ein Häuptling hundert oder noch mehr Frauen in seinem Harem vereinigt — in Kamerun eine seltene Einzelerscheinung —, sind natürlich unerwünscht; aber eine beschränkte Polygamie wird der Rassenhygieniker für den augenblicklichen Kulturstand und unter Berücksichtigung der Umwelt der Eingeborenen nur billigen müssen. Damit ist zugleich zum Ausdruck gebracht, daß der schließliche Übergang zur Monogamie keineswegs unmöglich oder unerwünscht erscheint; aber er hat, falls er keine rassenschädigenden Wirkungen entfalten soll, so langsam zu geschehen, daß er gleichen Schritt halten kann mit dem Ansteigen des allgemeinen volkshygienischen und wirtschaftlichen Niveaus der Eingeborenen; mit anderen Worten: eine ferne Zukunft wird den Neger vielleicht geeignet zur Monogamie sehen, jeder überstürzte Übergang ist abzulehnen. Eine unerfreuliche Folge der Polygamie, die in

der Zunahme begriffen zu sein scheint, und deren Zunahme im zwar ungewollten, aber doch wohl ursächlichen Zusammenhange mit der Neuordnung der Dinge durch uns steht, muß noch erwähnt werden. Es nimmt die Unsitte überhand, möglichst frühzeitig sich den Bedarf an einer oder mehreren Frauen zu sichern, so daß bei vielen Stämmen schon kleine Kinder als Frauen angekauft werden. Leider setzt dann auch der Geschlechtsverkehr oft genug lange vor der Pubertät ein. Unter polygamisch lebenden Völkern ist ein gewisser Wettlauf nach der Frau selbstverständlich und hat auch früher schon stets stattgefunden. Nur gelangte man früher zum Teil in ganz anderer Weise zum Ziele; denn die Fehden der Nachbarstämme unter sich entsprangen zumeist der Magen- und der Frauenfrage, und beide wurden vom Sieger summarisch so gelöst, daß er dem Besiegten eine Anzahl Arbeitssklaven und Weiber abnahm. Diese Möglichkeit des Frauenerwerbes ist jetzt natürlich unterbunden, und so scheint es mir durchaus glaubhaft und erklärlich, wenn langjährige Kenner verschiedener Bezirke berichten, daß die Eingeborenen die Frauen in immer jüngerem Alter kaufen und zu sich nehmen, während sie früher vor der Geschlechtsreife nur ab und zu auf kürzere Zeit zum künftigen Eheherrn gebracht wurden, um sich nach und nach an ihn zu gewöhnen. Zu welchen krassen Auswüchsen diese Unsitte führt, habe ich selbst an einer ganzen Reihe krimineller Fälle aus meiner amtsärztlichen Tätigkeit verfolgen können, wo mir acht- bis neunjährige, völlig unentwickelte Kinder vorgeführt wurden, die nicht nur brutal defloriert, sondern obendrein noch mit Syphilis oder Gonorrhöe infiziert waren. Derartige Auswüchse können natürlich nicht eigentlich der Polygamie zur Last gelegt werden.

Ich glaube nicht, daß die geringe Kinderzahl, ein Hauptgrund der mangelhaften Vermehrung unserer Eingeborenen, aus einer geringen, durch die Vielweiberei verschuldeten Geburtenzahl der Negerfrauen zu erklären ist — ursprüngliche Verhältnisse vorausgesetzt! Sie hat andere Ursachen. Werfen wir einen Blick auf die Zahlen unserer kleinen Tabelle und sehen, was sie über die Kindersterblichkeit sagen, so sehen wir die erschreckende Tatsache, daß 47 %, also fast die Hälfte aller Kinder gestorben sind. Ich muß ergänzend hinzufügen, daß fast alle dieser Todesfälle ins erste, nur wenige ins zweite oder ein noch späteres Lebensjahr verlegt wurden, und daß als Todesursache fast ausnahmslos Darmkrankheiten angegeben wurden. Völlig zuverlässige Ermittelungen über das Lebensalter der verstorbenen Kinder sind deshalb unmöglich, weil der hiesige Neger weder sein eigenes Alter noch das seiner Kinder genau kennt. Jedenfalls ist die Kindersterblichkeit des ersten Lebensjahres enorm hoch bei diesen Etons, einem Volke, das zudem unter ruhigen und günstigen Bedingungen seit einer langen Reihe von Jahren dahin gelebt hat. Wir haben es also bei der Sterbe-

ziffer von 47 % sicher mit einer Mindestzahl zu tun, die bei anderen Stämmen zweifellos oft überschritten wird. Dies geht schon daraus hervor, daß sich bei unserem Stamme trotz einer Mortalität der Kinder von 47 % die Verhältniszahl der verheirateten Frauen zu den Kindern auf 203 : 273 = 100 : 134 berechnet, eine Höhe, die nach dem Zählungsergebnis anderer Stämme durchschnittlich bei weitem nicht erreicht wird. Vergleichsweise sei angeführt, daß die Sterblichkeit der Kinder im 1. Lebensjahre in Preußen bei den ehelich Geborenen 18 % beträgt, wobei gerade Preußen im Vergleich zu anderen europäischen Ländern noch längst nicht an der Spitze marschiert. In der enorm hohen Säuglingssterblichkeit der Eingeborenen haben wir eine der wirklichen Ursachen des geringen Nachwuchses vor uns, und zwar diejenige, die bereits vor dem Einsetzen unserer Herrschaft, unter ursprünglichen Verhältnissen gewaltet hat. Andere Gründe, die sich indessen erst neuerdings eingestellt haben oder einzustellen drohen, werden wir noch kennen lernen. Zuvor wollen wir die Zahlen unserer Tabelle auf ihre sonstigen Resultate hin prüfen. Ganz auffällig ist namentlich die verschwindend niedrige Geburtenzahl der Frauen dieses Stammes etwa bis zum 20. Jahre, wo sie doch bereits mehrere Jahre lang verheiratet zu sein pflegen. Diese Erscheinung steht auf dem Schuldkonto der Fruchtabtreibung, die hier und auch anderwärts mit besonderer Vorliebe von den jungen Weibern getrieben wird. Die Tatsache, daß gerade nur die jungen Weiber so ausgiebig künstlich abortieren, erkläre ich mir so, daß dadurch (nach und nach vielleicht unbewußt) die oft minderwertigen Erstlingsfrüchte unreifer Frauen ausgeschaltet werden, und so im Interesse einer lebenskräftigen Nachkommenschaft ein Korrektiv des zu frühen Geschlechtsverkehrs geschaffen wird. Ferner ist bemerkenswert die wohl kaum zufällig in den Zahlen zum Ausdruck kommende Abnahme der Kindersterblichkeit mit zunehmendem Alter der Mütter, so daß die in den reiferen Jahren der Mutter geborenen Kinder eine größere Widerstandskraft zu besitzen scheinen als die des früheren Lebensalters; eine Tatsache, der wir übrigens auch bei den Kulturvölkern heute noch begegnen.

Wie mehrfach schon betont, haben die Lebensbedingungen dieses Stammes als besonders günstige zu gelten, wie sie sich während einer längeren, hygienischen Gleichgewichtsperiode entwickeln und als im wesentlichen unbeeinflußt von unserer Kultur. Jedes außergewöhnliche Ereignis, jede Seuche, jeder Krieg, jede Notlage erhöht natürlich den Prozentsatz der Säuglingssterblichkeit vorübergehend um vieles. Aber nicht nur die Kindersterblichkeit der Eingeborenen ist weit höher als bei einem Kulturvolke, sondern auch die der älteren Jahrgänge und dadurch die allgemeine Sterblichkeit. Das Durchschnittsalter des Negers bleibt weit hinter dem des Europäers zurück. Genaue Sterbe-

zahlen für irgendeinen Volksstamm Kameruns liegen nicht vor, so daß wir keinen Anhaltspunkt dafür haben, wie groß der Unterschied zuungunsten des Negers ist. Indessen bedarf die eben ausgesprochene Behauptung an sich wohl keines Beweises, wenn wir unsere ärztliche Erfahrung zu Hilfe nehmen, die uns zeigt, von welchen schweren Seuchen das Land heimgesucht wird, sei es in epidemischer oder endemischer Form. Auch bei diesen müssen wir aber scheiden zwischen den Krankheiten, die ursprünglich schon unter ihnen heimisch waren, und denen, die durch unsere Kultur ihnen gebracht oder deren Verlauf durch unser Eingreifen modifiziert worden ist. Wir kommen auf diesen Einfluß unserer Kultur noch zurück. Um die Ursachen der höheren Mortalität der Eingeborenen zu erkennen, ist es unerläßlich, daß wir uns ein Bild von der Pathologie unserer Neger machen, namentlich von den sogenannten Volkskrankheiten. Die Kenntnis der letzteren ist nicht zu entbehren bei der Lösung der Bevölkerungsfrage. Ich habe es deshalb für eine meiner obersten Pflichten gehalten, soweit mir auf meinen häufigen Reisen im Lande Zeit und Gelegenheit gegeben war, so viel als möglich von der Pathologie der von mir berührten Gebiete festzulegen, als der ersten Bedingung, sie in unserem Sinne beeinflussen zu können.[1]) Hier sei nur ganz kurz erörtert, welche Krankheiten die Hauptrolle unter unseren Eingeborenen spielen. Unter den epidemischen stehen an Zahl der Verluste die Pocken obenan, die alljährlich bald hier, bald da, mit Ausnahme der durch Impfungen gesicherten Küstenregionen aufflammen und mit einer Sterblichkeit, die zwischen 30 und 60 % der Erkrankten schwankt, Riesenverluste an Menschenleben verursachen und mittelbar das ganze Gleichgewicht der Lebensbedingungen der betroffenen Völker von Grund aus für lange erschüttern. Ist ein Stamm von ihnen heimgesucht, so pflegt er eine Reihe von Jahren Ruhe vor ihnen zu haben; eine Ruhe, die um so länger anhält, je gründlicher die Durchseuchung war, und die daraus zu erklären ist, daß es zunächst an pockenempfänglichen Individuen fehlt. Seltener, aber im Falle ihres Ausbruchs ebenso verlustreich, tritt die Dysenterie als Epidemie auf, die endemisch ubiquitär in Kamerun vorhanden ist. Unter gewöhnlichen Bedingungen hat der Neger eine genügend starke Resistenz gegen diese Krankheit, so daß nur sporadische und leichte Fälle beobachtet werden. Wird er aber durch irgendeinen äußeren Einfluß aus seinen altgewohnten Daseins- und besonders Ernährungsbedingungen herausgerissen, so disponiert er sofort in hohem Maße zur Dysenterie. Diese Tatsache tritt am drastischsten in die Erscheinung in Zeiten kriegerischer Unternehmungen, deren ständiger Begleiter die

1) Näheres darüber im Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene 1908 Heft 17: „Volkskrankheiten im Stromgebiet des Wuri und Mungo in Kamerun“ und 1910, Beiheft 1 zu vorstehendem Archiv, Band 14: „Zur Pathologie des Hinterlandes von Südkamerun“.

Dysenterie ist. Auch verschwistert mit Variola und Hungersnot sehen wir sie wüten. Bei jeder Verpflanzung Eingeborener aus ihrer Heimat in einen anderen Landesteil, sei es, daß sie als Kriegsgefangene, als Steuerarbeiter oder für den Plantagenbetrieb oder den Bahnbau diese Translokation über sich ergehen lassen müssen, immer sind die Verluste gerade an Dysenterie sehr hoch. Es ist nicht nur die bequemere Ansteckungsmöglichkeit der Massenansammlungen, die dabei die Erkrankungszahl an Dysenterie erhöht, sondern auch die Disposition wird sicher durch jeden eingreifenden Wechsel begünstigt. Daß dem so ist, scheint mir am deutlichsten durch folgende Beobachtung erwiesen zu werden: In den Gefängnissen und auf den Pflanzungen sind oft Angehörige der verschiedensten Stämme unter ganz gleichen Bedingungen untergebracht. Diejenigen nun, die in der betreffenden Gegend beheimatet sind, erkranken fast nie an Dysenterie, während die Auswärtigen eine hohe Morbidität und Mortalität aufweisen. Im Gefängnis Dualas, des Hauptortes der Kolonie, waren z. B. die einschlägigen Verhältnisse während eines der letzten Halbjahre folgende: Die Gefangenen bestanden zur Hälfte aus Angehörigen des Dualastammes, zur anderen Hälfte gehörten sie fremden Stämmen an. Während nun erstere nur zwei Dysenterieerkrankungen aufwiesen, stellten letztere 30 mit 20 % Sterblichkeit.

Als weit verbreitete Volkskrankheit herrscht überall in Kamerun die Lepra. Sie tritt in den verschiedenen Gegenden verschieden stark auf, erreicht und überschreitet aber bei vielen Stämmen die Höhe von 2 % der Gesamtbevölkerung. Von den beiden Formen des Knoten- und Fleckenaussatzes (Lepra tuberosa und Lepra maculo-anaesthetica) ist letztere mit ihrem viel schleichenderen, selbst über Jahrzehnte ausgedehnten Verlaufe die weitaus häufigere, so daß der Aussatz selbst nur selten zur unmittelbaren Todesursache wird, und interkurrente Krankheiten das immer mehr zunehmende Siechtum des Kranken gewöhnlich beenden.

Mit Ausnahme der Gebirgshochländer gehört ganz Kamerun in den Herrschaftsbereich der Malaria. Wie weit und auf wie lange es gelingen wird, bei zunehmendem Verkehr die bisher verschonten Gebiete malariafrei zu erhalten, steht dahin. Ob sie die Mortalität der Kinder wesentlich beeinflußt, möchte ich bezweifeln; für die der Erwachsenen ist sie sicher ohne Belang. Ich sehe zwar selbst in der Praxis nicht selten ein schwächliches Kind ihr zum Opfer fallen, aber im allgemeinen ist der Gang der Malaria bei den Eingeborenenkindern so, daß sie durch viele über Jahre hinaus sich erstreckende, bald schwer, bald leicht verlaufende Attacken eine relative Immunität erwerben, die genügt, um es im späteren Alter, falls es im gesundheitlichen Gleichgewicht lebt, vor den klinischen Erscheinungen der Malaria zu bewahren, obgleich

man die Malariaparasiten auch bei erwachsenen Negern oft genug im Blute nachweisen kann. Als relativ müssen wir diese Immunität im Gegensatz zu der absoluten wie etwa der nach einmaligem Überstehen von Pocken erworbenen, deshalb bezeichnen, weil die verschiedenartigsten äußeren Schädlichkeiten sie zu stören vermögen, so daß dann auch der erwachsene Neger wieder an heftiger Malaria erkranken kann. Ein Ortswechsel auf einige Entfernung genügt schon dazu, so daß Küstenneger bei einem Marsch ins Hinterland und umgekehrt Graslandneger an der Küste von akuter Malaria befallen werden. Aber auch eine schwere äußere Verletzung, ein operativer Eingriff, eine körperliche Überanstrengung und dergl. vermögen diese relative Immunität auszuschalten. Trotzdem hat die Malaria kaum einen nennenswerten Anteil an der Mortalität der Eingeborenen, besonders nicht der erwachsenen.

Von den in größter Verbreitung vorhandenen parasitären Krankheiten des Darmes scheint mir von Wichtigkeit für den Entwicklungsprozeß der Rasse nur die Ankylostomiasis zu sein, mit der manche Stämme universell behaftet sind. Zum Glück sind längst nicht alle von den Hunderttausenden von Wurmträgern auch Wurmkranke; aber doch können die Folgen der Ankylostomiasis, voran die von ihr verursachte oft hochgradige Blutarmut, teils direkt das Leben namentlich der Kinder gefährden, teils ebnen sie durch Herabminderung der Widerstandskraft anderen Infektionen den Boden.

Mit einer wahrscheinlich erst neuerdings nach Kamerun von der Südostgrenze aus dem Congo français her vorgedrungenen, für die Zukunft Südkameruns sehr bedeutungsvollen Infektionskrankheit werden wir sehr bald ernstlich zu rechnen haben, mit der Schlafkrankheit. Damit sind die hauptsächlichsten Volkskrankheiten herausgegriffen, die nach Zahl der Verbreitung und nach ihrer Bedeutung für die Entwicklung der Bevölkerung an erster Stelle in Frage stehen, und deren sich die Eingeborenen bereits unter ihren ursprünglichen Verhältnissen zu erwehren haben. Die Zahl der endemischen oder epidemischen ursprünglichen Krankheiten ist damit zwar längst nicht erschöpft, indessen scheinen mir alle übrigen im Vergleich zu ihnen von sekundärer Bedeutung, wenn man sie abwägt nach ihrem Einfluß auf die Bevölkerungsbewegung; so z. B. die massenhafte Verbreitung verhältnismäßig harmloser Darmschmarotzer, das ganze Heer der Hautkrankheiten, der ungemein häufige (in manchen Gegenden bei 100% der Erwachsenen zu findende!) Blutparasitismus durch die verschiedensten Mikrofilarien, den Larven von Nematodenarten, deren erwachsene Tiere gleichfalls im menschlichen Körper angesiedelt sind, u. a. m. Viele Infektionskrankheiten, die bei Kulturvölkern und in anderen Erdteilen gerade die Mortalität stark beeinflussen, sind von mir nicht genannt worden, wie

Scharlach und Diphtherie, oder wie Tuberkulose, Typhus, Cholera und Pest. Sie fehlen entweder, wie die beiden letztgenannten, vorläufig in Kamerun noch ganz oder werden wie die im übrigen angeführten nur vereinzelt beobachtet. Speziell auf das Verhalten der Eingeborenen zur Tuberkulose habe ich noch zurückzukommen. Wir sehen jedenfalls, daß gerade die für die Sterblichkeit maßgebenden Krankheiten bei unseren Eingeborenen ganz anders rangieren als in Europa. Um aber die Bedeutung der genannten Volksseuchen für den Entwicklungsgang der Bevölkerung richtig zu bewerten, haben wir neben den Schädigungen, die durch sie den einzelnen Individuen zugefügt werden, ganz besonders die Möglichkeit der Vererbung und dadurch der Beeinträchtigung des Nachwuchses ins Auge zu fassen. Vererbt werden könnte an sich erstens die Krankheit selbst, zweitens die Disposition zur elterlichen Erkrankung. Eine Volkskrankheit mit ersterer Eigenschaft fehlt bezeichnenderweise den kameruner Eingeborenen, solange sie in ihrer Ursprünglichkeit leben; mit der Fähigkeit, dem Nachwuchs die Disposition zu vermitteln, ist die Lepra ausgestattet. Indirekt freilich kann wenigstens vorübergehend jede Seuche nicht nur die Zahl, sondern auch die Beschaffenheit des Nachwuchses ungünstig beeinflussen. Zwar werden im allgemeinen beim Wüten der Epidemien die Widerstandsfähigeren am ehesten standhalten, so daß sie eine gewaltige, natürliche Auslese der körperlich Tüchtigeren bedeuten; aber diese Auslese wirkt so rücksichtslos und hat oft so schwere nachteilige Folgen auch für die Lebensbedingungen des standhaltenden Restes im Gefolge, daß mittelbar auch durch sie für eine gewisse Zeit die Qualität der Nachkommenschaft leidet.

Nachdem wir so in großen Zügen uns alle die Momente vergegenwärtigt haben, die für die ursprüngliche Entwicklungsrichtung unserer Eingeborenenstämme in Betracht kommen, haben wir uns nunmehr noch eingehender mit den wichtigen Fragen zu beschäftigen: Wie hat das Zusammentreffen mit unserer Kultur den Entwicklungsgang der Stämme beeinflußt, können wir seine Richtung bereits erkennen, können wir schon mit einiger Sicherheit vermuten, ob und wie Natalität, Mortalität und Qualität der künftigen Geschlechter durch dasselbe verändert werden? Den Begriff der Kultur fasse ich, wie der Leser schon bemerkt haben wird, der Bequemlichkeit halber im weitesten Sinne und verstehe darunter nicht nur die aus dem Innern des Volkes heraus entstandenen Werte, sondern auch die äußere Ausdrucksform der Gesellschaft, Recht und Verwaltung, die man eigentlich als Zivilisation von der Kultur sensu strictiore zu trennen hätte.

Früher bestanden die entscheidenden Wechselbeziehungen der einzelnen Völker untereinander vornehmlich darin, daß das stärkere, ausbreitungsbedürftige und ausbreitungsfähige das schwächere sich unter-

jochte. Der unterworfene Feind wurde entweder ausgemerzt und auf der tiefsten Stufe, der des Kannibalismus, als Nahrungsmittel verwendet, oder er diente auf der nächst höheren Stufe in seinem männlichen Teile als Sklavenmaterial, während man den weiblichen dem Bestande an Frauen einverleibte. Äußerlich betrachtet kam der Besiegte dabei schlecht weg; aber für die Gesamtheit der Rasse wurde durch die Kreuzung der Überlegenen mit den Weibern des Schwächeren ein Fortschritt erzielt, bis der sieghafte Stamm selbst wieder durch einen noch stärkeren Nachbar dem gleichen Prozesse unterworfen wurde. Abgesehen von kriegerischen Begegnungen war der friedliche Verkehr über die Stammesgrenzen hinaus meist nur gering und pflegte sich auf Tauschhandel in den Grenzgebieten zu beschränken. Innerhalb der einzelnen Stämme aber ging der Schwächere im harten Kampf ums Dasein erbarmungslos zugrunde, die besser Angepaßten blieben übrig; in weitgehendster Weise waltete die Vitalauslese ihres rasseerhaltenden Amtes. Alles, was eine Last für den Gesunden und Tüchtigen war, wurde zur Ausscheidung hingedrängt. Wurde der Ausdehnungsdrang eines Volksstammes größer, seine Bevölkerung zu groß, als daß der ursprüngliche Wohnsitz ihn mühelos weiter ernähren konnte, und gelang es ihm nicht mehr, durch Unterjochung der Grenznachbarn seine Bedürfnisse zu befriedigen, so war der innere Anstoß gegeben zum Vordringen und Verdrängen der seine Ausbreitung hemmenden Gegner. Wir müssen dabei bedenken, daß der Fall einer relativen Übervölkerung bei einem Naturvolke viel eher gegeben ist als bei uns, da die primitive Feldwirtschaft und die durch Klima und äußere Feinde (Insekten, Fäulnis usw.) verschuldete Unmöglichkeit, eingeerntete Vorräte für längere Zeit aufzustapeln, weit schneller die Ertragsfähigkeit des Landes begrenzt. Größere Staatengebilde gab es zur Zeit der Aufrichtung unserer Herrschaft im Waldgebiete überhaupt noch nicht; im Graslande überragten einzelne Häuptlinge ihre Nachbarn an Macht und Ansehen und waren im Begriffe, küstenwärts ihren Einfluß auszudehnen. In diese eben kurz skizzierte, seit Jahrhunderten angebahnte Entwicklung trat nun fast unvermittelt, als bis dahin völlig unbekannter Faktor, die europäische Herrschaft und Kultur. Die erste unmittelbare Folge der politischen Erschließung des Landes durch uns war die, daß die Bewegungen der einzelnen Stämme gegeneinander zum Stillstand kamen; gleichzeitig damit hörten die vielen früheren Kriegsfehden auf, die Sklaverei, bzw. die Möglichkeit neuen Sklavenerwerbes schwand, und es kehrte „Ruhe und Ordnung“ ein. Aber mit den schwindenden Kriegszügen schwand auch für den Stärkeren die Möglichkeit sich auszubreiten; alle Stämme bekamen die gleiche Möglichkeit zur Vermehrung im Schutze unserer Macht. Das Aufhören der Sklaven- und Beutezüge ließ die emporgekommenen Stämme rasch zusammenbrechen, und es ist ganz auffällig

innerhalb wie kurzer Zeit der Zusammenbruch der Anfänge einer Staatenbildung bei den Eingeborenen erfolgt ist. Nicht nur, daß früher einflußreiche Bantuhäuptlinge rasch auf das Niveau eines heimischen Dorfschulzen oder darunter gesunken sind, während noch vor 20 Jahren die ganze Umgegend vor ihnen erzitterte, auch die Staatengebilde der Nordkameruner Sudanvölker sind zum Teil schon in Trümmer gegangen, zum Teil gehen sie raschen Schrittes ihrer Auflösung entgegen. Die Macht der Reiterfürsten, die den ersten Europäern an der Spitze gut bewaffneter Scharen entgegentreten konnten und weithin sich die umwohnenden Stämme tributpflichtig gemacht hatten, ist dahin. Die kümmerlichen Reste ehemaliger Glanzzeiten fristen in der Pflege wertlosen, äußeren Flitters nur noch ein Scheindasein, bis auch sie bald genug dahinwelken werden. Ruhe und Ordnung herrscht; und doch kommt mir immer wieder, wenn ich die jämmerlichen Überbleibsel einstiger Herrschaftsherrlichkeit eines der Häuptlinge sehe, der in die Schranken unserer Zivilisation eingegittert ist, der Vergleich mit einem stattlichen Raubwild des Waldes oder der Steppe, von dem ich das eine Exemplar frei in der afrikanischen Umwelt sah und dann ein zweites daheim im zoologischen Garten.

Hier will ich mich von vornherein gegen einen Vorwurf verwahren, der vielleicht mit einem gewissen Schein des Rechtes gegen mich erhoben werden könnte; nämlich gegen den, als ob ich die Beihehaltung oder Wiederkehr der durch uns überwundenen Zustände herbeisehnte, oder als ob ich der rücksichtslos waltenden natürlichen Auslese und dem ehemals ungehemmten Kampf ums Dasein das Wort reden möchte. Mit nichten. Ich verkenne natürlich nicht die Vorteile, die auch der Entwicklungsprozeß der Rasse durch die Neuordnung der Dinge schließlich haben kann, indem an Stelle der kriegerischen Expansion des Starken die friedliche treten wird, die viel ausgiebigere Möglichkeiten der Mischung erschließt; ich verkenne nicht, daß unsere Kultur dem Eingeborenen Hilfsmittel im Kampf ums Dasein in die Hand drücken könnte, die — richtig von ihm geführt — ihn zu wirksamerer Abwehr all seiner belebten und unbelebten Feinde befähigen als bisher. Ich bezweifle nicht, daß soziale Förderungen die natürliche Auslese teilweise ersetzen können, daß wir durch Beseitigung von Mängeln in der Wohnung und Ernährung beispielsweise und durch Stärkung der Abwehreinrichtungen, wozu in letzter Linie ja auch der größte Teil unseres hygienischen Handelns gehört, dem Eingeborenen nützen können. Kurz, ich möchte nicht den ursprünglichen Zustand unserer Eingeborenen zum beizubehaltenden Idealzustand proklamieren. Aber wir müssen versuchen, ihn in seiner Bedeutung für den Neger zu verstehen und uns hüten, ihm gegenüber alle unsere Kulturgüter lediglich schon deshalb, weil wir sie ihm bringen, als segensreich für ihn anzusehen. Ist es

doch vielfach sogar so, daß gerade diejenige Kulturerrungenschaft, die dem engeren Wirkungskreise des darüber urteilenden Europäers angehört, an erster Stelle für dasjenige Gut gehalten wird, das vor allen anderen den Eingeborenen einer glücklicheren Zukunft und sonnigen Höhen zuführen soll. So ist der Faktorist oft prätentiös genug, seine Textilwaren, der Verwaltungsbeamte seine Verfügungen, der Offizier seine Gefechte, der Missionar seine spezielle Konfession als das Haupterfordernis für den Neger anzusehen. Nur objektive, allseitige Beobachtung unter völliger Ausschaltung des Gefühles und angestammter Vorurteile kann uns der Wahrheit nahe bringen, wenn wir Wert oder Wertlosigkeit unserer Kultur für den Eingeborenen gegeneinander abschätzen wollen.

Kehren wir zurück zur weiteren Prüfung, wie unsere Kultur auf die Eingeborenen wirkt. Wir sahen, daß mit unserer Herrschaft das Walten der natürlichen Auslese, die nicht alle Einzelwesen zu gleicher Entwicklung und Fortpflanzung kommen ließ, sondern die jeweils tüchtigeren bevorzugt, beschränkt worden ist. Diese Beschränkung wird für den Entwicklungsgang der Rasse unschädlich sein, wenn es uns gelingt, Momente mit unserer Kultur zur Geltung zu bringen, die diesen Ausfall ausgleichen oder sogar überkompensieren. Hat nun die europäische Kultur solche Momente bereits in Kraft treten lassen, oder hat sie vielleicht gar neue Schädlichkeiten zu den alten hinzugefügt? Auch hierbei kommt es weit weniger auf die Beeinflussung des Einzelwesens an, als darauf, ob durch sie das Entstehen und die Vererbung von Minusvarianten unter den Eingeborenen beschränkt oder begünstigt wird. Wenn wir ehrlich sein wollen, so hat die kurze Antwort auf diese Frage so zu lauten: Das Plus unserer Kultur in dieser Richtung steht von der Zukunft zu erhoffen, das Minus aber ist bereits da. Die erstere Behauptung wird wohl niemand bezweifeln, der die riesigen Schwierigkeiten und die im Vergleich dazu geringen Hilfsmittel kennt, mit denen wir vorläufig in den Kolonien zu arbeiten haben. Aber die letztere schwerwiegende Behauptung bedarf der Beweise. Dieses behauptete Minus ist teils unmittelbarer, teils mittelbarer Art. Beginnen wir mit dem mir besonders naheliegenden hygienischen Gebiete. Ich möchte nicht behaupten, daß wir hygienisch nichts für unsere Eingeborenen tun. Aber wir haben die Hygiene in die für den Einzelnen und die für die Gesamtheit, in eine Individualhygiene auf der einen und eine Stammes-, Volks- und in letzter Linie Rassenhygiene auf der anderen Seite zu scheiden. Was wir bisher für den Eingeborenen tun, liegt zum weitaus überwiegenden Teile auf dem Gebiete der ersteren, muß es aus äußeren Gründen liegen. Sind wir doch bisher nicht mehr als 17 Ärzte im ganzen Lande, von denen fast die Hälfte ihren Sitz an der Küste oder in deren Nähe hat, und die neben den

Anforderungen der täglichen Personalhygiene gar mancherlei Obliegenheiten verwaltungstechnischer Art zu erfüllen haben. Wir mühen uns wohl, die Krankheiten des einzelnen uns aufsuchenden Patienten zu heilen, wir verbinden ihm seine Wunden, lassen ihm chirurgische Hilfe angedeihen. Aber gegenüber den Riesenaufgaben der Eingeborenenvolkshygiene sind 17 Ärzte ein machtloses Häuflein. Selbst wenn wir tausend Ärzte im Lande hätten, die täglich in heißem Bemühen den Pflichten der Personalhygiene nachgingen und sie vermöchten nichts gegen die Schädlichkeiten, die den Nachwuchs unserer Eingeborenen bedrohen, so würde die Rasse nur einen geringen Erfolg von all ihrer Arbeit haben. Wir hielten bereits einen Überblick über die ursprünglichen Feinde, die den Eingeborenen umlauern. Manche von ihnen werden wir in absehbarer Zukunft ja meistern können. Es wird uns gelingen, die Pocken durch Impfungen auszurotten, wir können den Aussatz durch Isolierung der Kranken eindämmen. Vorläufig droht aber unsere Kultur dahin zu wirken, daß nicht nur für diese, sondern für alle Infektionskrankheiten schlechthin die Ausbreitungsbedingungen vermehrt werden. Der friedliche Verkehr der Stämme untereinander hat sich gehoben, er ist nicht wie früher auf die Landesgrenzen beschränkt geblieben, die Berührungsflächen sind größer und inniger geworden; Expeditionen, Massenaufgebote von Arbeitern in unseren Diensten, Wege- und Bahnbau sorgen für Erhöhung der Fluktuation um ein Vielfaches gegenüber der früheren Zeit. Neben allen Vorteilen, die dieser Aufschwung des Verkehrs für uns bringt, dürfen wir nicht übersehen, wie dabei die Gefahr der Verschleppung ansteckender Krankheiten für den Schwarzen wächst, und sich für uns die Pflicht erhöhter hygienischer Fürsorge ergibt in dem Maße, als sich deren Ausbreitungsbedingungen vermehren. Diese Begünstigung der Verbreitung infektiöser Krankheiten ist nicht etwa eine theoretisch vorhandene Möglichkeit, sondern eine in der Praxis bereits durch den Gang der kolonialen Epidemien vielfach drastisch bestätigte Tatsache. Aber nicht nur, daß den alten Feinden unter den neuen Verhältnissen vermehrte Angriffsgelegenheiten gegeben sind, ihre Reihen haben sich sogar durch Zuzug aus unserem Lager recht erheblich verstärkt; und was das schlimmste dabei ist, gerade diese Verstärkungen aus dem Lager europäischer Kultur sind die Feinde des Nachwuchses. Außerdem liegen gerade diese Feinde in wohlgedecktem Hinterhalte, so daß sowohl der Eingeborene selbst sich ihrer nur schwer erwehren kann, als auch wir nur bei genauer Rekognoszierung seine ganze Stärke und Gefährlichkeit erkennen werden. Drei dieser Feinde, die mit uns sich im Lande eingeschlichen haben bzw. einzuschleichen drohen, müssen vor allem namhaft gemacht werden: S y p h i l i s, A l k o h o l i s m u s und T u b e r k u l o s e.

Die Syphilis mag zwar längst vor unserer Zeit vereinzelt an der Küste eingeschleppt worden sein; aber eine größere Ausbreitung hatte sie sicher weder in den Küstengebieten noch im Waldlande gefunden. Bis gegen das Jahr 1895 betonen die ersten Ärzte, die an den Hauptplätzen der Kamerunküste tätig waren, ihr Fehlen bei der einheimischen Bevölkerung. Bei den nordkameruner Graslandvölkern mag vielleicht durch Einschleppung von entfernteren Gebieten Nordafrikas her die Syphilis bereits früher heimisch gewesen sein; aber bei den Inlandsstämmen des Urwaldes hatte sie nirgends festen Fuß gefaßt. Noch heute gibt es im entlegenen Südkamerun völlig syphilisfreie Gebiete und solche, in denen gerade jetzt die ersten Fälle der den Bewohnern bisher völlig unbekannten Krankheit auftauchen, Fälle, deren Einschleppung von außen sich mühelos nachweisen läßt. Abgesehen aber von diesen entlegenen, erst ganz kürzlich politisch und wirtschaftlich erschlossenen südkameruner Gebieten ist die Syphilis bereits über unsere ganze Kolonie hinweg im vollen Siegeszuge. Unschwer läßt sich erkennen, wie sie den Hauptverkehrsstraßen folgt, wie die an ihnen sitzenden Stämme schon weit mehr von ihr durchseucht sind als die abseits wohnenden; leicht läßt sich feststellen, wie die Verbreitung der Syphilis wächst mit wachsendem Verkehr. Ganz entsprechend der Syphilis ist die Gonorrhöe am stärksten entlang der belebten Hauptwege und an der Küste zu finden. Sie ist zwar ziemlich sicher schon in ganz Kamerun seit langer Zeit einheimisch; aber ihre Frequenz ist in letzter Zeit in gewaltiger Zunahme begriffen. Intelligente Eingeborene des Jaundebezirkes, der zur Übergangszone des südkameruner Urwaldbezirkes gehört, geben mit großer Übereinstimmung die Zeit um 1899/1900 als den Termin an, von dem ab die Syphilis bei ihnen aufgetreten sei. Für die Küstengegenden haben wir auf Grund der Beobachtungen der damals dort tätig gewesenen Ärzte diesen Zeitpunkt der beginnenden Syphilisverbreitung um einige Jahre früher anzusetzen. Was die Syphilisation eines Naturvolkes für seine weitere Entwicklung bedeutet, ist sattsam bekannt, so daß uns die traurigen Erfahrungen der Vergangenheit eine warnende Lehre sein müßten.

Der zweite Begleiter unserer Kultur ist der Alkoholismus. Seine rasseschädigende Wirkung und die Notwendigkeit der Fernhaltung des Alkohols von den Naturvölkern ist so oft erörtert worden und glücklicherweise auch neuerdings zu so allgemeiner Anerkennung durchgedrungen, daß nur noch zu wünschen bleibt, es möchte auf die Zeit des Debattierens ein rasches und endgültiges Handeln erfolgen. Einen Ansatz dazu haben uns die letzten Jahre insofern gebracht, als man sich auf der Brüsseler internationalen Spirituosenkonvention im November 1906 dahin einigte, die Erhöhung des Einfuhrzolles auf Spirituosen als Mittel zur Bekämpfung anzuwenden. Nach ihr wurde in

allen zur Konvention gehörigen Kolonien ein Zoll von mindestens 100 Frcs. fürs Hektoliter von 50 Zentigrad vereinbart. 1907 hat daraufhin Kamerun seinen Einfuhrzoll von 75 Mk. auf 100 Mk. für die genannte Menge und Konzentration erhöht, ist also über die Mindestforderungen der Konvention noch hinausgegangen. Ich bezweifle indessen durchaus, ob diese Verteuerung zu einer nennenswerten Einschränkung des Schnapsimportes genügen wird, und glaube, daß der Eingeborene sie leicht überwinden wird durch eine nur um weniges erhöhte Verwertung seiner bislang zu einem hohen Prozentsatz völlig unverwertet gelassenen Landesprodukte. Nicht nur verteuern müssen wir den Alkohol für unsere Schwarzen, sondern ihn fernhalten. Dieses Endziel halte ich für erreichbar nur durch eine periodisch immer weiter ansteigende Zollerhöhung bei allen beteiligten Mächten, die allmählich so weit geführt werden muß, daß sie einem Einfuhrverbot gleichkommt. Letzteres sofort in Kraft treten zu lassen, ist leider unmöglich, weil nicht nur ein großer Teil des Schutzgebietshandels auf dem Alkohol basiert, sondern bislang auch ein Hauptanteil der Eigeneinnahmen der Kolonie vom Einfuhrzoll für Schnaps gestellt wird, so daß ein Übergangsstadium erforderlich wird, von dem nur zu wünschen ist, daß es recht kurz sein möge. Natürlich bleibt es den Verwaltungsbehörden der Kolonien unbenommen, auch über die Abmachungen der Konvention hinaus, die zunächst auf zehn Jahre getroffen wurden, innerhalb ihres Gebietes noch weitere Abwehrmaßregeln gegen den Alkoholismus zu treffen. In Kamerun würden diese besonders segensreich deshalb sein können, weil die bisher fehlenden Bahnen weite Strecken des Hinterlandes wegen der Unrentabilität des Schnapshandels fast frei vom Alkoholismus erhalten haben. Mit dem neuerdings energisch betriebenen Bahnbau rückt natürlich durch den erleichterten Transport die Gefahr einer zunehmenden Alkoholisierung der Eingeborenen nahe, falls nicht Schutzvorrichtungen dagegen in Kraft treten.

Der dritte Kulturbegleiter, der wie die beiden ebengenannten gleichfalls nicht nur das Einzelwesen, sondern die Rasse bedroht, ist die Tuberkulose. Noch hat sie in Kamerun nicht im entferntesten die Ausbreitung gewonnen, wie unter den Völkern Europas; aber unsere Eingeborenen sind auch nicht mehr frei von ihr. Im Jahre 1907/1908 hatte ich unter annähernd 1000 Zugängen des Eingeborenenhospitales in Duala elf tuberkulöse Patienten, von denen drei während ihrer Behandlung starben. Indessen sagt diese Zahl nicht viel für den Grad der Durchseuchung mit Tuberkulose. Ich glaube vielmehr, daß sie unter manchen Stämmen schon jetzt verbreiteter ist, als wir allgemein annehmen, und daß viele der Eingeborenen, die wegen chronisch-katarrhalischer Affektionen der Atmungsorgane den Arzt aufsuchen, sich als Phthisiker entpuppen würden, wenn es möglich wäre, sie alle eingehend

zu untersuchen und zu beobachten. Den Hauptgrund des bisher günstigen Zustandes erblicke ich darin, daß die Eingeborenen noch nicht lange und intensiv genug mit den Infektionskeimen in Berührung gekommen sind. Dieser Schluß scheint mir um so berechtigter, als die älteren französischen und englischen Kolonien Westafrikas teilweise eine starke Zunahme der Tuberkulose erkennen lassen. Welche Rolle dabei der Vermittlung durch den Europäer zufällt, ist besonders auffällig in der Kapkolonie in die Erscheinung getreten, wo in der Umgebung der Kurorte für schwindsüchtige Europäer die Erkrankungen und die Sterblichkeit der Eingeborenen an Tuberkulose rasch zu beträchtlicher Höhe angeschwollen sind. In Kamerun sind, wie in unseren anderen Tropenkolonien auch, bisher nur wenig tuberkulöse Europäer gewesen, da ganz allgemein der deutsche Kolonist sich vor Antritt eines Tropendienstes auf körperliche Tauglichkeit untersuchen läßt, so daß durchschnittlich ein körperlich tüchtiges, tuberkulosefreies Material in die Kolonien kommt. Mit zunehmender Zahl der Europäer wird auch die Anzahl der unter ihnen befindlichen Tuberkulösen größer werden, so daß die Infektionsmöglichkeit der Neger sich steigert, zumal die äußeren Bedingungen im Schmutze der dunklen, qualmigen, schlecht ventilierten Negerhütten, in dem räumlich engen Zusammenleben der Eingeborenen, der gemeinsamen Benutzung und mangelhaften Säuberung von Haus- und Eßgerät, sowie Kleidung u. a. m. in reichem Maße gegeben sind.

Außer diesen direkt von uns übermittelten oder in ihren Ausbreitungsbedingungen geförderten Schädlichkeiten, die zur Vermehrung und Vererbung von Minusvarianten im Entwicklungsprozeß der Bevölkerung führen müssen, haben wir noch eine Reihe mittelbarer Einwirkungen unserer Kultur auf die Eingeborenen in den Kreis unserer Betrachtungen zu ziehen, die nicht ohne Einfluß auf die Bevölkerungsentfaltung und Bevölkerungsbewegung bleiben können. Die Kultur bewirkt eine mehr oder weniger plötzliche und weitgehende Lostrennung der Neger aus ihrem bisher noch innigen Zusammenhange mit der Natur im allgemeinen und aus der Sphäre ihrer Anpassung im besonderen. Jedes Naturvolk reagiert auf jeden nur einigermaßen einschneidenden Wechsel seiner Existenzbedingungen überaus empfindlich und zwar weit stärker als der Kulturmensch. Ich wies darauf bereits bei Erwähnung der Resistenz bzw. Immunität der Neger gegen bestimmte Infektionskrankheiten hin. Aber auch sonst tritt diese Tatsache oft genug zutage, und gerade durch unsere Kulturarbeit unter den Negern werden solche Wechsel bei den mannigfachsten Gelegenheiten herbeigeführt; ja, sie sind unvermeidlich. Wir müssen mit dem falschen, scheinbar noch tief eingewurzelten Vorurteile brechen, als ob den Naturvölkern eine besonders starke Widerstandskraft gegen äußere Einflüsse des Klimas und der Umgebung zukomme. Ihre Anpassung

ist körperlich und psychisch gerade nur für eine ganz bestimmte, eng begrenzte Umwelt erzielt, innerhalb deren allerdings die Leistungsfähigkeit oft erstaunlich ist. Wird diese aber irgendwie merklich verändert, so fehlt dem Neger die direkte Anpassungsfähigkeit an die neuen Bedingungen, und die Ausmerzung aller ihnen nicht gewachsenen Glieder ist die Folge; es setzt von neuem eine stürmische Auslese ein, die so gründlich sein kann, daß sie den Untergang eines ganzen Stammes bedeutet, falls wir nicht rechtzeitig schützende Vorkehrungen treffen. Hundertfach sind die Erfahrungen, die das koloniale Leben zur Beleuchtung dieser Tatsache beibringen könnte. Besonders deutlich wird sie an den unserer Beobachtung am besten zugänglichen ausgewählten Bestandsmassen von Eingeborenen in der Kolonie, indem die Sterblichkeit der Strafgefangenen, der Steuerarbeiter, der Kriegsgefangenen, der Arbeiter am Bahnbau und auf den Plantagen sofort gewaltig emporschnellt, wenn sie ihre heimische Scholle verlassen müssen. Die Eigenschaften des Negers, die vollkommen genügten, ihn im Kampf ums Dasein unter seinen ursprünglichen Bedingungen zu erhalten, werden ungenügend beim Wechsel der Einflüsse. Ein besonders auffälliges Beispiel dafür will ich noch erwähnen, weil ihm der Wert eines ungewollten, zahlenmäßigen Experimentes zukommt. Zur Zeit des Aufstandes in Deutsch-Südwestafrika wurde im November 1904 eine Kompagnie in unserem Solde stehender Hottentotten (118 Witbois), die im Verdacht der Meuterei standen, nach Togo gebracht, um dort unschädlich gemacht zu werden. Binnen einem halben Jahre starben dort von diesen Leuten, die in Südwest allen Strapazen des „Orlogs" gewachsen gewesen waren, 52, obwohl mit ihnen in Togo nichts anderes geschah, als daß der Regierungsarzt Lomes sich unendliche Mühe gab, die unter ihnen sofort auftretende, schwer verlaufende Malaria und Dysenterie zu bekämpfen, und obwohl sie sorgfältig und ihren heimischen Bedingungen nach Möglichkeit entsprechend ernährt wurden. Man schickte die Überlebenden dann nach Kamerun, teils nach Victoria, teils nach dem zirka 1000 m hoch gelegenen, beinahe fieberfreien Gouvernementssitz Buea, wo weiterhin noch eine Anzahl von ihnen zugrunde ging, so daß im Oktober 1905 noch 34 Mann übrig waren, die wieder in ihr Heimatsland zurückgelangten. Dieser Wechsel der Daseinsbedingungen braucht indessen gar nicht mit einem Ortswechsel vergesellschaftet zu sein, um verhängnisvoll für den Eingeborenen zu werden. Auch innerhalb der alten Stammesgrenzen können sie derart verändert werden, daß die Anpassung der Individuen nicht mehr zu ihrer Überwindung ausreicht. Ich will als Beispiel eines solchen verlustreichen Wechsels an Ort und Stelle die Verhältnisse eines erst seit kurzem von uns beeinflußten Stammes herausgreifen, jenes bereits erwähnten Kannibalenvolkes der Makkas, unter dem ich mehrmals weilte. Im Jahre 1905 begann seine

Unterwerfung mit Waffengewalt, die sich infolge der Hartnäckigkeit des Widerstandes und der Schwierigkeiten des aus dichtem Urwald und Sümpfen bestehenden Geländes einige Jahre hinzog. Durch die Gefechte der Schutztruppe war natürlich ein direkter Verlust an Gefallenen unvermeidlich. Weitere direkte Verluste erwuchsen aus der Gestellung von Tributarbeitern nach der Unterwerfung und Verschickung der Kriegsgefangenen, von denen ein großer Teil zugrunde ging. Vor $2^1/_2$ Jahren wurde nach hergestellter Befriedung eine Station in ihrem Lande als Anfang und Stützpunkt der Verwaltung errichtet. Die Leute wurden zur Steuerarbeit herangezogen, mußten Wege bauen, am Aufbau der Stationsanlagen helfen, und stellenweise, um unter besserer Aufsicht zu sein, ihre Wohnsitze an die ihr Gebiet durchziehenden, neu angelegten Straßen verlegen. Unter dem Schutz der Verwaltung drang sofort der weiße Kaufmann in ihr Land vor, um seine reichen Gummibestände auszubeuten, und augenblicklich bildet es einen der hauptsächlichsten Gummidistrikte unserer Kolonie. Äußerlich betrachtet also: binnen vier bis fünf Jahren die politische und wirtschaftliche Erschließung eines vorher unzugänglichen Stammes, der mehrere der ersten zu ihm vordringenden Europäer abgeschlachtet hatte; gewiß ein erfreuliches Resultat. Doch das Bild ist noch nicht vollständig. Ein wenig getrübt wird es schon dadurch, daß der Gefechts- und Gefangenenverlust des Stammes im ganzen an 2000 Mann betragen hat. Indessen sind diese Verluste verschmerzbar und unvermeidlich. Bedenklichere Verluste folgten. Als Begleiter oder Nachfolger der Kriegszeiten traten, wie so oft, Seuchen auf. Die Pocken brachen über sie herein und wüteten unter der bis dahin ungeimpften Bevölkerung. Die Dysenterie folgte und forderte ihrerseits schwere Opfer. Wie hoch die Seuchenverluste des Stammes waren, ist vorläufig nicht ermittelt; aber gewiß ist, daß sie weit höher sind, als die vom Kriege verursachten. Wie lange es währen wird, bis das Gleichgewicht dieses Stammes wiederhergestellt ist, läßt sich gar nicht absehen. Das Land, das früher von Verkehr und Handel so gut wie nichts wußte, wird nun fast unvermittelt nicht von Hunderten, sondern von vielen Tausenden von Trägern und Händlern im Jahre durchzogen, die den Faktoreien der Europäer Tauschwaren bringen und dafür Gummi holen. Alle die Tausende müssen natürlich von den Feldern der Makkas verpflegt werden, die bisher gerade so viel bauten, als ihr eigener Bedarf erforderte. Die Neuanlage von Feldern aber erfordert gerade hier die harte Arbeit des Urwaldrodens mit den primitivsten Hilfsmitteln. Die für die Verhältnisse dieses Volkes riesige Verkehrsdurchflutung begünstigt selbstverständlich die Seuchenverbreitung, führt stellenweise zu schwerer Notlage und selbst Hungersnot, und letztere wieder ebnet infektiösen Krankheiten den Boden, so daß wir Pocken und Dysenterie am schlimmsten

gerade in den verkehrsreichsten Gebieten hausen sehen. So bietet das Land trotz Einkehr von Ruhe und Ordnung dem Durchreisenden das Bild schwerster Heimsuchung. Ähnliche Übergangsstadien, wenn auch vielleicht weniger brüsk und dadurch weniger verlustreich, haben alle Stämme des Landes durchmachen müssen. Für die künftige Entwicklung eines Stammes wird es nun von der größten Bedeutung sein, ob es ihm gelingt, aus dieser Übergangskrisis, die keinem erspart bleibt, mit so viel Expansionskraft hervorzugehen, daß er die erlittenen Verluste ausgleichen kann, oder ob er den Keim der Degeneration dabei eingepflanzt bekommt. Wir selbst haben es zu einem großen Teile in der Hand, diesen kritischen Wechsel vom Altgewohnten zum Ungewohnten schonend für die Eingeborenen zu gestalten. Wir werden uns dieser Pflicht um so weniger entziehen, je klarer wir uns vor Augen halten, daß es nur in dieser Übergangszeit noch in unserer Macht steht, die Richtung der neuen Einwirkungen nach unserem Gutdünken zu lenken, und je eindringlicher wir uns vorhalten, wie rasch der Keim des Niederganges gerade bei Naturvölkern gelegt ist. Es sei kurz auf die bekannte Tatsache verwiesen, wie binnen weniger Jahrzehnte große Stämme Amerikas rettungslos verloren gingen und wie auch die australischen Eingeborenen rapid zusammengeschmolzen sind.

Einer Erscheinung habe ich noch zu gedenken, die von größter Bedeutung für die Entwicklung unserer Eingeborenenbevölkerung ist, und die gleichfalls seit der Berührung mit unserer Kultur bedrohliche Formen angenommen hat, der künstlichen Fruchtabtreibung. Ich möchte es freilich unentschieden lassen, ob und inwieweit nicht nur zeitlich, sondern auch ursächlich die Zunahme dieser Unsitte auf dem Schuldkonto europäischer Kultur steht; Tatsache ist jedenfalls ihr starkes Überhandnehmen bei einer ganzen Anzahl kameruner Stämme in der letzten Zeit. Ich erwähnte, wie die Fruchtabtreibung auch unter ursprünglichen Verhältnissen geübt wird, aber wahrscheinlich nur, um die aus langer Erfahrung als minderwertig erkannten Kinder zu junger Weiber auszuschalten. Dabei ist es aber nicht geblieben, sondern die in ihrer unbeeinflußten Entwicklung als rassedienlich allenfalls verständliche Einrichtung artet zur schwersten Gefahr für die Erhaltung der Rasse aus. In manchen Gegenden ist es so weit gekommen, daß die Männer sich bemühen, diese Unsitte ihrer Frauen zu bekämpfen. Selbst auf die europäische Station sind südkameruner Häuptlinge gekommen, haben sich bei deren Chef über die Fruchtabtreibungen ihrer Weiber beklagt und um Rat gebeten, wie sie diese Unsitte bekämpfen sollten. Um die Folgen dieses Abortierens voll einzuschätzen, müssen wir uns die enorme Verbreitung der Gonorrhöe vergegenwärtigen und die Erfahrungstatsache, daß ein künstlicher Abort bei bestehender Gonorrhöe sehr oft zur Sterilität führt. Im südkameruner Inlande ist gerade bei

den am meisten entwickelten Stämmen wieder die künstliche Fehlgeburt am meisten im Schwange, so daß der Malthusianismus der Gebildeten unter den Kulturvölkern bereits seine Parallelerscheinung bei diesen Eingeborenen zu bekommen scheint. Schwer ist es, die inneren Gründe der Zunahme dieser Unsitte völlig zu erkennen. Ich glaube aber wohl, daß die Unlust der Frauen, die Beschwerden der Schwangerschaft und des Aufziehens der Kinder zu übernehmen, die allgemeine Verweichlichung der Stämme, die wachsende Eitelkeit der Negerweiber und ihr zunehmender Geschmack an allerhand Putz und Tand eine ursächliche Rolle dabei spielen.

Bisher haben wir bei der Beeinflussung des Negers durch die „Kultur“ schlechthin die unsere, die europäische im Auge gehabt. Gleichzeitig sucht ihn aber eine zweite Kultur, die mohammedanische ebenfalls in ihren Bereich zu ziehen. Er ist von ihr nicht weniger umworben als von der unseren, wennschon in ganz anderer Art. Das Werben des Mohammedanismus vollzieht sich bzw. hat sich vollzogen in zwei ganz verschiedenen Formen. Im Norden Kameruns verschaffte ihm das Schwert des islamitischeu Eroberers Eingang. Den Bantuvölkern des Urwaldes naht er sich im friedlichen Kleide des Wandervolkes der Haussahs, jener aus Innerafrika her nach allen Richtungen hin das Land durchquerenden Händler. Die kriegerische Ausbreitung des Islam ist durch uns unterbunden; die friedliche nimmt ihren Fortgang. Für viele kameruner Gebiete ist sie ganz jungen Datums, in einigen entlegenen Teilen fehlt sie noch völlig, weil die Haussahs noch nicht bis dahin vordrangen. Diese Beeinflussung der Bantus durch die Haussahs geht so ganz unmerklich und still vor sich, daß sie für den oberflächlichen Beobachter kaum bemerkbar ist, und daß man leicht dazu neigen wird, sie in ihrer Intensität zu unterschätzen. Sie vollzieht sich nicht in geräuschvoller, redender Propaganda; aber im einzelnen ist jeder wandernde Mohammedaner ein Proselytenmacher, teils bewußt, teils unbewußt. In der Form des Zwischenhandels bringt er dem Eingeborenen von den europäischen Erzeugnissen oder von seinen eigenen, was er am nötigsten braucht oder was er am meisten begehrt. Dieses Handelsgeschäft vermittelt ihm den Konnex zur Seele des Negers. Aber nicht in der Form der überzeugen wollenden Rede naht er sich, sondern durch unmerkliche, immer von neuem wiederholte und so sich in ihrer Wirkung summierende Beeinflussung. Zunächst pflegt er sich beim Häuptling des Stammes oder des Ortes einzuschleichen; er bringt ihn zum Anlegen der Kleidung der mohammedanischen Völker. Sein Beispiel weckt unmittelbare Nachahmung unter den Stammesgenossen. Vorsichtig geht er dazu über, neben Salz, Kola, Flechtwerken, Metallwaren usw. den Leuten mohammedanische Amulette zu vermitteln, Koransprüche in Leder eingenäht, deren geheimnisvolle Kraft den Träger

gegen Krankheiten, wilde Tiere und andere Gefahren schützt, und die von den abergläubischen Eingeborenen gern gekauft und getragen werden. Jeden Morgen und Abend betet er, wo es auch sei, seine vorgeschriebenen Gebete mit den vorgeschriebenen Zeremonien. Ist die erste Annäherung der Haussahs erfolgt, so gründen sie überall da, wo sich irgendeine Aussicht auf Erfolg bietet, eine Niederlassung neben oder in dem Wohnorte der ursprünglichen Landesbewohner; eine Haussahkolonie entsteht in der Nähe des Bantudorfes. Zwar sind nur wenige Haussahs wirklich seßhaft in ihr, aber sie dient den durchreisenden Stammesgenossen zu kürzerem oder längerem Quartier und zum Marktplatz, auf dem der Verkehr mit den Landesbewohnern sich vollzieht. Dieser Verkehr steigert sich rasch, die Kolonie wächst, die Beziehungen zu den Alteingesessenen werden immer vielfältiger. Die Rolle des Überlegenen gibt der Haussah dabei zwar nie aus der Hand, aber schließlich kauft er sich doch Kinder oder Weiber aus dem Stamme, unter dem er haust und verleibt sie seiner Niederlassung ein. So spinnen sich bald tausend Fäden von den geistig meist weit überlegenen Haussahs zu der Urbevölkerung, Fäden, durch die nicht nur Handelsbeziehungen, sondern auch der Einfluß des Islam vermittelt wird. Nur selten wird der Haussah den Bantu dazu drängen, daß er sich äußerlich zum Islam bekennt. Damit hat er es durchaus nicht eilig. Gerade in der unaufdringlichen, einschleichenden, aber mit zäher Geduld verfolgten Art, in der diese Haussahs die Heidenstämme mit ihrem passiven Temperament ihnen unbewußt ganz allmählich in den Bereich der islamitischen Kultur hinüberführen, scheint mir einer der Gründe ihres Erfolges gegeben zu sein. Dabei ist die Entfernung des Weges, den der Bantu zum Islam zurückzulegen hat, und auf dem er seine Vielweiberei beibehalten darf, nicht annähernd so weit und schwierig für ihn, wie der zum monogamen Christentum. Kamerun ist diejenige unserer afrikanischen Tropenkolonien, in der bisher der Mohammedanismus am wenigsten weit küstenwärts vorgedrungen ist, so daß sein Einfluß hier besonders leicht unterschätzt wird. Fanatische Mohammedaner werden freilich die Bantus kaum jemals werden, ebensowenig wie wir meiner Überzeugung nach begeisterte Christen aus ihnen machen können. Daher ist auch die politische Gefahr einer Ausbreitung des Islam in Kamerun schwerlich sehr groß. Sie besteht nur bei den schon vor unserer Zeit dem Islam gewonnenen Völkern Nordkameruns, wie das gelegentliche Emporlodern ihres Fanatismus bereits mehrfach erwiesen hat. Immerhin dürfen wir auch die Verbreitung des Mohammedanismus unter den Bantus nicht aus dem Auge verlieren, weil auch er neben unserer Kultur sie beeinflußt und seinerseits dazu beiträgt, das Bevölkerungsproblem zu komplizieren.

Zum Schlusse unserer Betrachtungen müssen wir noch einmal auf

die Frage unseres praktischen Handelns, die bereits mehrmals gestreift wurde, zusammenfassend zurückkommen. Was haben wir zu tun, um unsere Eingeborenen von den über sie hereingebrochenen Schäden zu befreien und sie vor den ihnen drohenden zu bewahren? In ihren Einzelheiten würde die Antwort darauf die Entwicklung eines ganzen kolonialhygienischen Programmes und seiner Beziehungen zur Kolonialwirtschaft und Kolonialpolitik erfordern. Dies kann hier nicht meine Aufgabe sein. Aber die großen Richtlinien für unser Handeln ergeben sich ungezwungen aus dem Vorstehenden von selbst. Vor allem müssen wir bei der Entscheidung über die zu ergreifenden Maßnahmen einen Standpunkt wählen, der uns über das Vorurteil der unbedingten Nützlichkeit unserer Kultur en bloc für den Eingeborenen erhebt. Das Wesen jeder wirklichen Kultur besteht ja im Gegensatz zur Unkultur nicht in Hosenzwang und äußerem Tand, sondern im letzten Grunde darin, daß sich erstere die Naturkräfte für die menschliche Gesellschaft dienstbar macht oder so umgestaltet, daß sie in ihrem Interesse verwertbar werden. Als kulturwidrig muß uns folgerichtig alles erscheinen, was diesem Ziele widerstrebt. Wir wollen ferner nicht vergessen, daß es noch keineswegs feststeht, ob es überhaupt möglich sein würde (ganz abgesehen davon, daß es im Interesse der Souveränetät der weißen Rasse kaum erwünscht wäre), den Neger selbst in jahrhundertelangem Mühen auf die volle Höhe unserer eigenen Kultur emporsteigen zu lassen. Ich selbst bezweifle diese Möglichkeit durchaus und glaube, daß der Neger auf unserer Kulturhöhe ebenso unglücklich daran sein würde, wie etwa ein Versuchskaninchen in der Krone eines hohen Waldbaumes. Hinaufsetzen kann man zwar beide, den Neger auf die Kultur, das Kaninchen auf den Baum; aber ihre günstigsten Daseinsbedingungen werden beide dort nicht finden. Wollen wir dem Eingeborenen in seiner Entwicklung nützen, so werden wir, von seinen eigenen Entwicklungsbedingungen ausgehend, ihn vorwärts führen müssen, langsam, ohne Hasten und mit Vermeidung jeden schroffen Wechsels. Ist in unserem Interesse ein Abdrängen von seinen alten Bahnen oder ein beschleunigtes Tempo seiner Weiterführung nötig, so erwächst uns gleichzeitig die Pflicht, ihn in erhöhtem Maße zu sichern. Was nützt uns ein rasches Emportreiben der Neger zu einer blendenden Scheinkultur, wenn wir gleichzeitig feststellen müssen, daß dadurch ihr Fortbestand gefährdet ist, wenn im scheinbaren Aufstiege der Niedergang der Bevölkerung begründet liegt? Nicht nur die Gegenwart, sondern auch die künftige Entwicklung unserer Eingeborenenvölker müssen wir ins Auge fassen. Ist uns das Bewußtsein dieser Pflicht aufgegangen, so werden wir über unser Handeln nicht im Zweifel sein können. Zunächst dürfen wir nicht länger zögern, überall wo es uns möglich ist, statistische Unterlagen für die einzelnen Komponenten der Bevölkerungsbewegung zu

schaffen. Sie sind für die Beurteilung der Entwicklung ebenso wichtig wie die Zahlen der Wirtschaftsstatistik. Es kommt auch darauf an, mit dieser Bevölkerungsstatistik bald zu beginnen; denn je eher wir ihre Resultate gewinnen, um so eher wird uns die Grundlage für unser Handeln im einzelnen gegeben sein. Von besonderem Werte wäre es, wenn neben dem rein demologischen auch vitalstatistisches Material gesammelt würde, ein weites und dankbares Feld für die hoffentlich bald anwachsende Zahl der Kolonialärzte. Die volkshygienischen Pflichten müssen neben der Personalhygiene besonders betont werden: Bekämpfung der Kindersterblichkeit, Kampf gegen die Fruchtabtreibungen, Studium sowie Fernhaltung drohender und Ausrottung bestehender Volksseuchen, an erster Stelle derer, die den Nachwuchs bedrohen. Hier greifen die Gebiete der Kolonialhygiene und Kolonialverwaltung vielfach ineinander über; denn der Arzt wird ohne die Machtmittel der letzteren oft nichts erreichen können. Andererseits wird es nötig sein, daß alle einschneidenden Verwaltungsmaßnahmen nicht nur auf ihren momentanen Wert, sondern auch auf ihre Bedeutung für die Entwicklung der Bevölkerung hin angesehen werden. Es sind viele und große Aufgaben, die auf dem Gebiete der Bevölkerungsfrage ihrer Lösung harren. Leider sind wir in unserem Handeln dabei eingeengt. Selbst wenn wir uns zur Überzeugung von der Notwendigkeit dieser oder jener umfassenden Maßnahme durchgerungen haben, so setzt das geringe Maß der Mittel, die uns zur Verfügung stehen, unserem Können eine sehr enge Grenze. Das Ziel der Kolonialverwaltung ist darauf gerichtet, baldmöglichst die „Selbsterhaltung" der Schutzgebiete zu erreichen, d. h. sie unabhängig von Zuschüssen aus der Heimat zu machen. Wir stehen in Kamerun nicht mehr weit von diesem durch den heimischen Volkswillen verlangten Ziele. Aber wir wollen wohl bedenken, daß dieses Ziel nicht erreicht werden darf um den Preis der Unterlassung von Arbeiten und schützenden Maßnahmen, die den Niedergang der Bevölkerung, unseres größten kolonialen Wertobjektes, herbeiführen müßte. Für personalhygienische Zwecke oder für die Erforschung dieses oder jenes interessanten Einzelgebietes ist man seltsamerweise bisher weit mehr geneigt, Interesse zu zeigen und Mittel zu gewähren. Nennenswerte Mittel zur Bekämpfung von Volkskrankheiten müssen wir in Kamerun von der Zukunft erhoffen. Möge der Zeitpunkt nicht allzu fern sein, an dem die Allgemeinheit erkennt, welche große Bedeutung die gründliche Arbeit am Bevölkerungsproblem für die Entwicklung unserer Kolonien hat, damit eine wirklich „negererhaltende" Politik möglich wird.

Der Einfluß des Tropenklimas auf den blonden Europäer.

Von

J. H. F. Kohlbrugge in Utrecht.

Wenn man von tropischen Kolonien spricht, dann denkt ein jeder wohl zunächst an die Kolonien des eigenen Volkes, weil man mit diesen am besten bekannt ist, und glaubt nun, daß die anderen, mit gewissen Abänderungen, den eigenen entsprechen.

Das führt aber auf Irrwege, denn wenn auch alle in bezug auf das Klima einander nicht unähnlich sind, so sind sie übrigens doch wieder wenigstens ebenso verschieden, wie die verschiedenen Länder Europas. Zumal der verschiedene Grad der Kultur macht hier wie dort den Unterschied, dieser aber wird bestimmt durch die Zeit, die Kulturfähigkeit der Eingeborenen und den Charakter des kolonisierenden Volkes.

Es ist natürlich, daß Kolonien, die 300 Jahre unter europäischem Einfluß gestanden haben wie die holländischen, anders aussehen müssen als die, welche erst seit kurzem kolonisiert wurden, daß es auch einen nicht geringen Unterschied setzt, ob das kolonisierende Volk ein Beamtenstaat ist (wie Frankreich und Deutschland), oder ein Land von Kaufleuten (wie England und Holland). Weiter müssen andere Unterschiede entstehen, wenn diese kolonisierenden Europäer ihre ganze Eigenart in den Kolonien hochhalten wie die Engländer, oder sich der Bevölkerung und ihren Sitten anpassen, wie dies die Holländer stets getan haben. Der Verfasser dieser Zeilen ist ein Angehöriger letztgenannten Volkes, des ersten von den nordischen blonden Völkern, das Kolonien gestiftet hat. Darum kann ich nicht nur die Resultate wissenschaftlicher Untersuchungen bringen, die man ja in deutschen Kolonien ebensogut oder noch besser anstellen kann, wenn man die dazu notwendigen wissenschaftlichen Institute gegründet haben wird, sondern auch die Resultate 300jähriger Erfahrungen, über die Deutschland noch lange nicht verfügen kann. Ich habe den Eindruck, daß man in Deutschland die Resultate kurzdauernder wissenschaftlicher Expeditionen, die Auffassung der hierdurch ausgebildeten hervorragenden Gelehrten oder den Inhalt amtlicher Berichte zu hoch einschätzt, und sich zu wenig um die praktischen Erfahrungen anderer Völker bekümmert. Wir haben immer deutsche Gelehrte herangezogen zu der Arbeit in den Kolonien und viele haben dort Hervorragendes geleistet, selten sieht man aber, daß man deutscherseits unsere praktischen Erfahrungen in gleicher Weise sich zu Nutzen macht.

Übrigens will auch ich hier nicht ausschließlich auf die Praxis achten, sondern auch die Resultate der wissenschaftlichen Untersuchungen erwähnen, besonders diejenigen, welche in dem Laboratorium zu Batavia ausgeführt worden sind.

Darum möchte ich in erster Linie die folgende Frage beantworten:

Lassen sich durch Laboratoriumversuche irgendwelche Unterschiede nachweisen zwischen: einerseits dem Europäer, der lange in den Tropen lebte, oder dem Eingeborenen und anderseits dem Europäer, der die nordische Heimat nicht verließ.

Alle einschlagenden Forschungen gingen von der Annahme aus, daß der Körper in seinen Lebensverrichtungen Anpassungserscheinungen an das tropische Klima zeigen dürfte, wodurch er sich an dieses anpaßte, es also besser ertragen lernte.

Eijkman untersuchte den Pulsschlag, die Frequenz der Respiration, die Körpertemperatnr und fand keine Unterschiede; gleiches gilt für das spezifische Gewicht und den Wassergehalt des Blutes. Mehrere Forscher untersuchten die Anzahl der roten Blutkörperchen und den Gehalt an rotem Farbstoff, dem Hämoglobin. Es wird Ihnen bekannt sein, daß alle Europäer in den Kolonien bleich aussehen, man hielt sie darum für blutarm, und war nun ganz erstaunt, daß die Zahl der roten Blutkörperchen und der Farbstoffgehalt den für Europa geltenden Zahlen entsprechen.

Man meinte auch annehmen zu müssen, daß die hohe Wärme der Umgebung eine Herabsetzung der Wärmeproduktion durch den Körper wünschenswert erscheinen lasse; man nannte das „die chemische Wärmeregulierung" und forschte nun, ob dem so sei.

Eijkman untersuchte also genau die Zusammensetzung der genossenen Nahrung, und stellte dann durch Untersuchung der ausgeschiedenen Stoffe fest, wie viel der Körper von den Nährstoffen ausnutzt, wie viel er unbenutzt zurückgibt. Dabei hatte man nicht nur auf Faezes und Urine, sondern auch auf die ausgeatmete Kohlensäure und auf den Verlust durch den Schweiß zu achten, der natürlich in den Tropen nicht gering ist. Es ist gewiß überraschend, daß man auch hier keine Unterschiede fand, sogar ist die Wärmeproduktion (Oxydation) bei Eingeborenen (bei gleichem Körpergewicht) noch etwas größer als bei Europäern. Der Stoffumsatz ist also nicht geringer oder langsamer; wir können keine chemische Wärmeregulierung in den Tropen nachweisen.

Unterschiede zeigten sich nur in bezug auf Transpiration und Urineabsonderung, die sich aber durch den Unterschied in den Trinksitten sofort erklären ließen. Gleiche Unterschiede bemerken wir ja bei uns, je nach den Jahreszeiten und Sitten.

Die Anzahl Schweißdrüsen ist bei gleicher Oberfläche die gleiche, obgleich die Tropenbewohner weit weniger schwitzen. Allerdings hatten

auch wohl nur wenige erwartet, daß physiologische Unterschiede sich durch eventuelle anatomische Unterschiede würden begründen lassen. Da aber einige Forscher immer noch an eine Anatomie der Rassen glauben, so sei dies hier erwähnt, und weiter, daß es nach Jahre lang fortgesetzten, sehr detaillierten Untersuchungen auch nicht gelang, nur den geringsten Unterschied im anatomischen Bau, zwischen dem Gehirn der Eingeborenen und dem der Europäer nachzuweisen. Auch sonst zeigten sich für anatomische Verhältnisse, soweit diese auf Seziersälen und in Krankenhäusern untersucht wurden, nur Unterschiede in den Frequenzzahlen.

Viele eingeborene Soldaten und Bürger besuchen unsere Krankenhäuser und Polikliniken und es zeigte sich, daß es keine Krankheiten gibt, welche die eine Gruppe kennt und die andere nicht. Sie zeigen beide die gleichen Krankheitserscheinungen, reagieren beide in gleicher Weise auf Arzeneimittel. Nur vertragen Eingeborene im allgemeinen größere Dosen weniger gut, wohl weil sie durch ihre weit einfacheren Nahrungsmittel, durch ihre Abstinenz vom Alkohol und dadurch, daß sie nicht von der Kindheit an sich unserer Rezeptur anpaßten, sich weniger an stark reizende Chemikalien gewöhnt haben. In bezug auf die Krankheiten zeigen sich nur Unterschiede in der Frequenz, die vielleicht in ähnlicher Weise zu erklären sind. Kurz auf die Frage „ändert sich der Körper durch den Einfluß tropischen Klimas" kann man nur antworten, „wir fanden bisher keine meßbaren Unterschiede".

Trotzdem gibt es Unterschiede, sogar solche, die direkt auffallen, aber bisher noch nicht auf den Laboratorien untersucht wurden, solche sind: die Unterschiede der Farbe und der Elastizität.

Für die Farbe wäre zu erwähnen, daß die Bewohner der Tropen bekanntlich eine dunklere Hautfarbe haben, als wir Nordländer; ihre Haut reagiert also anders auf Lichtstrahlen und vielleicht auch auf die photo-chemischen unsichtbaren Strahlen.

Es liegt kein Grund vor anzunehmen, daß die dunkle Farbe durch das Klima entstanden sei, wie oft man dies früher auch behauptet hat; jedenfalls steht fest, daß Europäer, auch wenn sie ihr ganzes Leben lang in den Tropen zugebracht haben, sie und ihre Kinder und Enkel, wenn sie unvermischt bleiben, keine dunkle Hautfarbe annehmen.

Auf die Hautfarbe werden wir später noch zurückkommen müssen, ich möchte hier erst näher auf die Frage eingehen, warum die Europäer in den Tropen ihre gesunde Farbe verlieren und bleich werden.

Zunächst ist zu bemerken, daß gleiches für die Eingeborenen gilt, diese können in Europa und in ihren Gebirgen blühende Hautfarbe zeigen, verlieren diese aber bald in der Ebene. Darum kann die bleiche Farbe nicht ein Zeichen mangelhafter Gesundheit sein, denn es wäre unsinnig anzunehmen, daß die Millionen Tropenbewohner alle ungesund

sein könnten. Daß die Blässe nicht eine Folge von Blutarmut ist, haben wir bereits erwähnt.

Wir beachten zunächst, daß der Europäer in den Tropen stark schwitzt, so stark, daß dadurch leicht eine geringe Entzündung entsteht, die sehr juckt. Schwitzt man stark, dann muß auch eine starke Blutzufuhr zur Haut stattfinden, es muß also viel Blut in der Haut sein; trotzdem schimmert dies nicht durch die Epidermis hindurch. Rote Wangen beruhen ja doch nur darauf, daß das Blut (in den Blutgefäßen) durch die Haut hindurch schimmert, wo diese am dünnsten ist. Warum schimmert es nun in den Tropen nicht durch die Haut?

Durch das starke Schwitzen wird die Haut weich, mit Flüssigkeit durchtränkt, auch die äußere Hornschicht wird weich und dick werden (schwellen). Mancher erfährt denn auch, wie bei uns im Sommer, daß genau anschließende Fingerringe in den Tropen lästig werden. Außerdem haben wir zu beachten, daß die Luft in den Tropen fast ganz mit Feuchtigkeit gesättigt ist, wodurch der Schweiß auf der Haut stehen bleibt und nicht verdunstet, warum viele Europäer beständig kleine Schweißtropfen auf den Händen und im Gesicht zeigen. So bleibt die Epidermis stets durchfeuchtet, mit Feuchtigkeit gesättigt, wird dadurch undurchsichtig und die Blutgefäße können nicht durch die Haut schimmern. Ebenso sind ja auch die mit Kleidung bedeckten Körperteile bleich, weil sie durch die Kleidung von einer beständig feuchten und warmen Luftschicht umgeben sind. Entblößt man solche Körperteile, geht man, wie in einigen Gegenden üblich ist, mit entblößten Armen (Provinz Zeeland, Holland) oder entblößten Knien (Schottland), dann schimmern auch dort die Blutgefäße durch die Epidermis.

Ein anderer, vielleicht in gleichem Sinne wirkender Umstand ist daß die Feuchtigkeit der Haut die Fettentwicklung fördert, sehen wir doch, daß die Leute, die in trockenem Klima wohnen, mager sind, wie die Wüstenbewohner und unsere weißen Vettern Nordamerikas, die ihren eigenen Typus bekommen haben, die in der eckigen, hageren Gestalt des Bruder Jonathan allgemein bekannt wurde. Die Javaner hingegen in ihrem so feuchten tropischen Inselklima sind zwar nicht dick, haben niemals einen Bauch, aber doch stets eine gut entwickelte Fettschicht unter der Haut, wie ihre so schönen runden Formen zeigen. Daß Feuchtigkeit auf die Fettbildung starken Einfluß hat, wissen auch unsere Metzger, die erfahren haben, daß die Kühe nach feuchten Sommern weit fetter sind als nach trockenen. Die meisten Holländer zeigen Neigung zur Fettbildung in unseren feuchten Kolonien. Diese Fettschicht mag nun wohl dazu beitragen, daß die Haut weniger durchscheinend wird. Verläßt man nun die feuchte Ebene der Tropen und steigt ins hohe Gebirge hinauf, besonders oberhalb der Waldgrenze, dann findet man trockene Luft, einen starken Luftstrom, der noch

stärker austrocknet, man sieht dann keine Schweißtropfen mehr. Die Haut wird trocken und rissig, die Hornschicht fällt in Schuppen ab und in kurzer Zeit, bei gesunden Leuten schon nach zwei bis drei Tagen schimmert das Blut durch die Haut; das fällt besonders bei den kleinen Kindern auf.

Eine Reise nach Europa hat gleiches Resultat, man verliert die alte, nicht mehr passende, zu weit gewordene Haut, die in Schuppen abfällt, so daß mancher dadurch recht unappetitlich aussieht. Wie trockene, kalte Luft auf die Hautgefäße wirkt, kann man hier leicht beobachten; bei kaltem trockenem Winde werden Nase und Wangen gerötet; lebt man stets in solcher Luft, wie die Seeleute, dann wird die Haut so dünn, daß man die Gefäße oder Äderchen in ihrem geschlängelten Verlauf durch die Epidermis scheinen sieht. Vielleicht tritt in diesen Gesichtern auch eine Erweiterung der Äderchen hinzu durch den beständig auf die Haut ausgeübten Reiz.

In dieser Weise muß, wie ich glaube, die Blässe der Haut bei Europäern und Eingeborenen erklärt werden, nur fällt sie bei letzteren wegen ihrer braunen oder schwarzen Hautfarbe weniger auf.

Noch in anderer Weise beeinflußt das tropische Klima den Körper. Es hat das Körpergewebe dort eine größere und vollkommenere Elastizität. Schon Boerhave behauptete, daß die Fasern durch Wärme weich und elastisch, durch Kälte hart und weniger elastisch werden, unser Empfinden ist auch, daß Wärme weich und schlaff macht, die Kälte hart und straff.

Bei allen Eingeborenen kann man beobachten, daß ihre Gelenke zu Exkursionen fähig sind, an die wir für die unsrigen nicht denken können. Wir können die von ihnen so beliebte Hockerstellung nicht nachahmen, wir können unsere Beine nicht übereinanderschlagen wie ein Buddha, wir können unsere Fingergelenke, unseren Daumen, die dritte Phalange der anderen Finger nicht bewegen wie diese, noch weniger unsere Zehen wie Finger benutzen. Jeder Japaner kann mit den Zehen schreiben (Adachi), jede javanische Näherin hält das Zeug mit den Zehen, alle Javaner heben kleine Gegenstände, die auf die Erde fielen, lieber mit dem Fuß auf, anstatt sich danach zu bücken. Das ist gewiß kein Zeichen eines niederen, affenähnlichen Zustandes, wie früher wohl behauptet worden ist, denn die in den Tropen geborenen und erzogenen Kinder des weißen Mannes tun ihnen dies alles sofort nach. Drückt man einem solchen Kinde oder einem Eingeborenen kräftig die Hand, dann hat man das Gefühl, daß man die Karpal- und Metakarpal-Knochen übereinander schieben kann, so fehlt den Bändern die Straffheit.

Die vollkommenere Elastizität hat auch großen Nutzen, denn die Folgen einer Niederkunft verschwinden dadurch schnell bei den Frauen, die nach zwei Stunden schon wieder herumgehen; die in Wunden durch-

schnittenen Blutgefäße ziehen sich stark zurück, wodurch Blutungen schneller aufhören als bei uns.

In unserem Klima wird man durch ein Leben voll körperlicher Anstrengungen steif und krumm, das Gewebe hat seine Elastizität verloren; in den Tropen werden die alten Leute nicht krumm, die Hände nicht hart, dabei mag es auch günstig wirken, daß der Alkohol noch wenig verbreitet ist. Daß Wärme und Feuchtigkeit hier großen Einfluß haben, zeigt sich auch daran, daß die vollkommenere Elastizität sich nicht zeigt bei den weißen Kindern, die im tropischen Hochgebirge erzogen wurden.

Wenn ich also erst auf die Frage nach dem Einfluß des Tropenklimas auf den Körper nur negative Antworten geben konnte, so haben wir nachher auch einige positive gefunden, nämlich: es schimmert das Blut nicht durch die Haut, das Gewebe zeigt größere und vollkommenere Elastizität. Beide aber scheinen uns weniger wichtig zu sein und so sollte man glauben, daß es dem Europäer nicht schwer fallen dürfte, sich in den Tropen zu akklimatisieren.

Über diese Frage wurde viel gestritten, und sehr verschiedene Urteile ließen sich vernehmen. Wenn Kolonien noch jung sind, wenn die Niederlassungen noch nicht assaniert sind, der Kolonist noch nicht gelernt hat, sich nach den Forderungen des Klimas zu kleiden, zu ernähren, zu leben, dann sehen wir überall eine ungeheure Mortalität. Diese hohen Zahlen verglich man dann mit den Prozentsätzen, die heute für Europa gelten, und fällte dann ein vernichtendes Urteil über die Kolonien. Man hätte die jungen Kolonien aber nicht mit den modernen europäischen Verhältnissen vergleichen sollen, sondern mit denen vor zwei bis drei Jahrhunderten. Wie es damals in Europa aussah, habe ich früher in diesem Archiv gezeigt, hier will ich nur erwähnen, daß die Bevölkerungszunahme in der alten Zeit eine sehr geringe, oft negative war wegen der ungeheuren Sterblichkeit.

So sah es früher auch in unseren Kolonien aus. Und wie ist es heute? Die Lebensversicherungsgesellschaften haben festgestellt, daß jetzt die Lebenserwartung des erwachsenen Europäers in den Tropen nur wenig ungünstiger ist als in Europa, die der europäischen Frau ist entschieden günstiger dort als hier, und ich kann hinzufügen, daß das Kind des Weißen auf Java eine weit geringere Mortalität hat als in Europa, daß es sich außerdem körperlich schneller und kräftiger entwickelt (Roll). Daß trotzdem die Versicherungsgesellschaften immer noch eine höhere Prämie fordern für die Tropen, liegt zum Teil daran, daß die Verwaltung in den Kolonien viel kostspieliger ist, zum anderen Teil können die hohen Preise auch dadurch aufrecht erhalten werden, daß die verschiedenen Gesellschaften in dieser Beziehung im eigenen Interesse nicht konkurieren wollen. Berechtigt sind die höheren Preise

in den Fällen, wo die Versicherten zeitweise oder bleibend in den noch nicht assanierten Teilen der Kolonien leben.

Sehr günstige Resultate erreichte man auch bei den chinesischen Arbeitern, welche zu Tausenden auf den Tabaksplantagen arbeiten (Schüffner). Auch für diese ließ sich durch sorgfältige Kontrolle die Mortalität so herabsetzen, daß sie hinter der Europas nicht weit zurückbleibt und zwar nicht etwa durch hypermoderne Seruminjektionen oder Chininprophylaxe und andere Kunstmittel, sondern durch allgemeine sanitäre Maßregeln, wie sie etwa in jedem europäischen Staat heute existieren, oder andere nahe zur Hand liegende, wie Sorge für das Wasser und die Nahrung. Dabei haben solche sanitären Maßregeln natürlich nicht nur die Europäer zu betreffen, sondern ebensogut die Eingeborenen, deren Leben, wie ich weiter unten noch zeigen werde, uns ebenso kostbar sein muß, wie das der weißen Kolonisten. Es ist zwar auch bei uns in dieser Beziehung noch sehr viel zu tun, trotzdem vermehrte sich die Bevölkerung Javas in 100 Jahren von 8 Millionen auf 28 Millionen.

Die theoretisch konstruierten hygienischen Mittel wie „Mückenvertilgung" haben wir nicht eingeführt, weil diese wohl geeignet sind für kleine abgeschlossene Gebiete, aber nicht für dicht bewohnte und bepflanzte Länder wie unsere Kolonien.

Großen Erfolg hatten wir für den Europäer durch eine praktische Verwendung des Höhenklimas, das dem Deutschen in Ostafrika ja auch zur Verfügung steht. Jeder Wohlhabende bringt heute jedes Jahr eine Ferienzeit (meist Oktober-November) in kühler Gebirgsluft zu, viele schicken wenigstens Frau und Kinder während dieser Monate ins Gebirge, viele haben dort heute ihre eigenen Villen, was vor 20 Jahren noch überaus selten war. Nichts kräftigt so sehr die Gesundheit, als ein öfter wiederholter Klimawechsel, der meiner Auffassung nach auch direkt manche Krankheiten zur Heilung bringt. Durch die Höhensanatorien, an die man deutscherseits (Koch, Plehn) noch nicht glauben will, hat die Malaria viel von ihrem schädigenden Einfluß verloren, wenn man sie nur richtig anzuwenden weiß und den richtigen Ort wählt. Das haben auch die Engländer erfahren.

Der Auswanderer, der viel Böses von den Gesundheitsverhältnissen in den Kolonien hörte, kann sich mit dem Gedanken beruhigen, daß, wenn auch in den Tropen einige Krankheiten häufiger vorkommen, die hier selten sind (Cholera, Malaria, Dysenterie), andere dort fast fehlen, die hier viele töten (Diphtherie, Scharlach, Lungenentzündung, Tuberkulose der Gelenke und Knochen) und daß man in geordneten Kolonien die eigentlichen ansteckenden Krankheiten ebensogut vermeiden kann wie hier.

Auch diese Ausführungen scheinen alle die Auffassung unseres Stokvis zu bestätigen, daß wenn: „der weiße Mann nur ein weiser Mann ist", er sich in den Tropen sehr gut akklimatisieren kann.

Die Praxis lehrte uns aber anders. In den Tropen hat sich bisher kein europäischer Volksstamm halten können, wenn er sich nicht vermischte. Es wohnen weiße blonde Menschen seit etwa 100 Jahren auf der Insel Pitcairn in Ozeanien, ihre Stammütter kamen aber alle aus Tahiti, es wohnen ebenso blonde Menschen noch länger auf der Insel Kisser in den Molukken, sie hatten aber javanische Stammütter.

Andere Weiße wohnen seit einigen Generationen auf der Insel Saba in den Antillen, sie blieben unvermischt, aber degenerieren auffallend. Auf Guadeloupe und Martinique lebten im 18. und 19. Jahrhundert viele französische Adelsgeschlechter, sobald neuer Zuzug aufhörte, verschwanden sie oder degenerierten. In Surinam (Südamerika) ließen sich Mitte vorigen Jahrhunderts eine Anzahl holländischer Bauernfamilien nieder, es starben die meisten, nur einige wenige, auch unvermischt gebliebene, haben sich in gutem Zustand erhalten und sind fruchtbar. Die Zeit ist aber noch viel zu kurz um darauf ein Urteil zu gründen. Gleiches gilt in bezug auf die deutschen Familien, die an den Küsten von Queensland wohnen. Mit den brünetten Europäern geht es besser: in Surinam leben (± 200 Jahre) einige Geschlechter sehr brünetter portugiesisch-jüdischer Familien, die Spanier reüssierten wenigstens dort, wo sie in den Tropen Hochebenen fanden, aber bei ihnen fand viel Rassenkreuzung statt.

Soweit die Versuche also lange genug gedauert haben, zeigt sich, daß gute Resultate für den Körper und dessen Fruchtbarkeit (über die Psyche unten) nur durch Rassenkreuzung erreicht wurden, reine blonde Europäer haben sich nirgends gehalten, obgleich die Fruchtbarkeit wenigstens in der ersten Generation nicht abnimmt und die ersten Kinder eine gute Lebenserwartung haben. Die Degeneration tritt also erst später ein, durch welche Mittel, wird weiter unten angedeutet werden. In ähnlicher Weise verschwanden die blonden Goten und Vandalen spurlos in Spanien und Nordafrika; unter den Franzosen, die Kanada besiedelten, waren erst viele Blonde, heute findet man dort nur noch Brünette, auch verschwanden die blonden Franzosen in der Umgebung von New-Orleans. Die Amerikaner erfuhren auf den Philippinen, daß die Mortalität am größten war unter ihren blonden Soldaten, und aus Queensland hörte ich, daß von den Angehörigen verschiedener europäischer Völker, die sich dort niederließen, die Italiener einstweilen die besten Resultate haben. Übrigens ist gerade diese Besiedelung von Queensland ein interessantes Versuchsfeld zu nennen, weil wir dort keine Rassenkreuzung zu fürchten haben und der Kolonist auch selbst arbeiten muß. Die Resultate dürfen wir aber erst nach 100 Jahren als beweiskräftig verwerten.

Das sind Beispiele aus subtropischem und tropischem Klima, welche alle zeigen, daß die Hautfarbe, der einzige bedeutend erscheinende

Unterschied zwischen uns und Tropenbewohnern, von nicht geringer Wichtigkeit ist. Ich hob oben schon hervor, daß wir kein Recht haben anzunehmen, daß die dunklere Farbe durch das Klima hervorgerufen wurde, denn dann müßten die dunkelsten Leute immer in der Nähe des Äquators wohnen, die weißen im ewigen Eis und Schnee und die braunen in der Mitte; daß dies nicht der Fall ist, weiß wohl ein jeder.

Wir müssen also wohl einstweilen annehmen, daß die dunklen Hautfarben oder die hellen (je nachdem man die eine oder andere als die primäre auffassen will) sozusagen zufällig oder durch Mutation entstanden sind und sich dort erhielten, wo sie zu dem Klima paßten. Recht wünschenswert wären genauere Untersuchungen über die Unterschiede, welche sich durch dunkle und helle Hautfarben in bezug auf Licht- und Wärmestrahlen für den Körper ergeben. Es ist nicht zuzulassen, daß man hier aus rein physikalischen Experimenten Schlüsse zieht, nur der Physiologe darf hier antworten. Ich will hier einige Bemerkungen einflechten, die nur zeigen sollen, wie kompliziert diese Fragen sind.

Die tropische Sonne brennt so heiß, daß in den Tropen nicht leicht jemand an Sonnenbäder denken wird und anderseits kommt der in Europa und auch in den Straßen Neuyorks so berüchtigte Sonnenstich oder Hitzschlag in den Tropen auch bei Weißen fast gar nicht vor. Es wirkt die Hitze also anders. Wenn man Photographien aus Europa nach Indien schickt, dann bleichen sie schnell, in Indien angefertigte Photographien halten sich dort gut. Warum? Daß dunkle Haut Lichtstrahlen zurückhält, ist wohl sicher, ob auch die unsichtbaren chemischen Lichtstrahlen wissen wir nicht. Warum hat der Eingeborene immer solch kalte Hände, daß man bei zufälliger Berührung geradezu erschrickt, während unsere weißen Hände immer warm sind. Ist das auch nur eine Folge der Farbe?

Ich liebe es nicht, mich in Hypothesen zu verlieren; solange ich in den Tropen war, habe ich gern mitgearbeitet, wo ich konnte, wenn man keine neuen Forschungen mehr liefern kann, dann soll man das Theoretisieren vermeiden. Ich möchte mit obigem auch nur zu Forschungen anregen. Eine eigentümliche Übereinstimmung darf ich aber nicht unerwähnt lassen, die biologisch interessant ist, auch wenn wir einstweilen noch nichts damit anfangen können: „Die Haut und das Nervensystem sind die beiden Derivate des Ektoderms, und nur für diese Teile liegen genügende Beweise aus der Praxis vor, daß man von ihrer näheren Erforschung vielleicht eine Antwort auf die Frage erwarten darf: warum der eine Menschenschlag in den Tropen leben kann, der andere nicht, warum der Weiße, auch wenn er ein weiser Mann ist, sich in den Tropen nicht akklimatisieren kann.

Über die Haut haben wir schon gehandelt, betrachten wir nun, was

über den Einfluß des Tropenklimas auf das Nervensystem des Europäers bekannt wurde.

Gryns bestimmte die Reaktionsschnelligkeit oder den Bruchteil einer Sekunde, den das Gehirn nötig hat, um auf ein im voraus verabredetes Signal zu antworten. Es zeigte sich, daß diese Zeit kürzer ist bei Javanen und daß die Schnelligkeit bei Europäern abnimmt, je länger sie in den Tropen verweilen. So wurde in mathematisch genauer Weise nachgewiesen, daß unser Nervensystem in den Tropen leidet, schwächer wird. Die Praktiker waren davon allerdings längst überzeugt.

Es gibt wohl kaum einen Europäer, der einige Jahre in den Kolonien zubrachte, dessen Nervensystem (ich nehme das Wort im psychischen Sinne) nicht dadurch litt, und nur für dieses möchte ich den Ausdruck aufrecht erhalten: „daß niemand ungestraft unter Palmen wandelt".

Schlaflosigkeit und reizbare Gemütsstimmung sind wohl meist die ersten Symptome. Viele glauben allerdings, daß diese nur eine Folge der wilden Jagd nach Besitz, Reichtum, Beförderung sind, die man in allen jungen Ländern beobachten kann, wo die Energie des einzelnen so weit mehr vermag, als in alten Kulturländern. Diese Auffassung ist aber eine irrige, denn die gleiche reizbare Stimmung zeigt sich auch unter solchen, die in keiner Weise an dieser Jagd teilnehmen. Auch zeigt die Nervosität sich nicht, wie in Amerika in äußerlichen schnellen Bewegungen, schnellem Essen und in körperlicher Unruhe, im Gegenteil gewöhnt man sich in den Tropen meist bald eine ruhige, langsame Gangart an, Gestikulationen und alles, was sonst warm macht, wird meist vermieden. Die überreizte Stimmung zeigt sich besonders in Briefen, in Rapporten, sie zeigt sich in der Einsamkeit, z. B. wenn man beim Lesen einer traurigen Geschichte gleich die Tränen in den Augen hat, wenn man immer in ängstlicher Erwartung der kommenden Dinge lebt, und an anderen Symptomen, die alle zum großen Heer der neurasthenischen Klagen gehören.

Der Eingeborene in seinem Naturzustande zeigt diese reizbare Stimmung nicht, aber, und das bringt uns der Erklärung näher, der Eingeborene, welcher eine mehr oder weniger vollständige wissenschaftliche (theoretische) Ausbildung genossen hat, dessen Kopf also mit Schulweisheit überfüllt wurde, und dessen Gedankenleben sich dadurch dem unserigen an Reichtum näherte, zeigte sie in gleichem oder erhöhtem Maße. Daraus kann man schließen, daß das tropische Klima fordert, daß man in gewisser geistiger Indolenz lebt, daß man das Phlegma des Tropenbewohners besitzt. Arbeitet man dort mit europäischer Energie, dann wird die Neurasthenie uns bald überfallen.

Sie ergreift darum die besten zuerst, und gerade die geistig hochstehenden Arbeiter. Forscher, Beamte sind meist mit 50 Jahren schon verschlissen. Das hemmt den Fortschritt in den Kolonien, denn die

älteren Leute haben natürlich meist die höheren Stellen inne, sind dann aber schon der Ruhe bedürftig und fürchten das Neue. Achtet man auf die Kinder der Europäer, dann bemerkt man, daß es mit deren Nervensystem noch weit trauriger aussieht, dem Arzt fällt dies besonders auch dadurch auf, daß sie so gar nicht mehr fähig sind, körperliche Schmerzen zu ertragen oder sich bei körperlich unangenehmen Empfindungen zu beherrschen. Ärztliche Untersuchungen werden dadurch oft sehr erschwert, die Angst vor dem Messer oder dem Zahnarzt steigt bis ins Lächerliche. Der Eingeborene, der von unserer Kultur noch unberührt blieb, erträgt die größten Schmerzen, ohne zu zucken, z. B. die Amputation eines Gliedes, hat er unsere Schulbildung genossen, dann fürchtet er den Chirurgen oder Laryngologen noch mehr, als unsere Kinder dies tun. Die vielen Mischlinge auf Java scharen sich meist ihnen zur Seite in bezug auf diese Nervosität. Manche haben den Gedanken ausgesprochen, daß das Bergklima der Tropen ein geeigneter Boden für europäische Volkspflanzungen sein dürfte. Körperlich fühlt er sich dort allerdings wohler, besonders wenn er sich dort, wie in einem Sanatorium, nur zeitweise aufhält; läßt er sich dort bleibend nieder und arbeitet mit europäischer Energie, dann erreicht ihn die Neurasthenie dort ebenso sicher, wie in der Ebene. Das gilt wenigstens für die mir bekannten Höhen von 1500—2000 m mit Durchschnittstemperaturen von 15—17° C; wie die Verhältnisse an tropischen Schneegrenzen liegen, weiß ich nicht, aber es dürfte uns dies auch wohl wenig interessieren, da sie niemals praktische Bedeutung erlangen können.

Auch die Europäer, welche nie in den Tropen waren, können sich einigermaßen in die dortigen Verhältnisse versetzen, wenn sie erwägen, daß auch ihnen geistige Arbeit im Winter leichter fällt, als im Sommer, daß bei rechter Sonnenhitze geistige Arbeit fast unmöglich ist, daß auch in Europa die Schule an heißen Tagen geschlossen wird. Dann wird er verstehen, wie schwer es unseren Kindern und den Eingeborenen fallen muß, um in den Tropen das gleiche Pensum zu absolvieren wie in Europa und daß ihr Nervensystem darunter leiden muß.

Es erschien unlängst eine Arbeit über den Nachwuchs der geistig Begabten (Steinmetz), und es stellte sich heraus, daß diese geistig Begabten, in der Regel großen Familien entstammten, selbst aber nur wenig Kinder hatten. Die geistig Begabten, welche in diese Statistik aufgenommen wurden, hatten alle auch Erfolg gehabt, sie hatten also ihre Gaben benutzt, sich geistig tüchtig angestrengt. Gleiches oder ähnliches gilt wohl von dem Europäer, der in tropischer Hitze wie ein Europäer arbeiten will; er zerrüttet sein Nervensystem, benachteiligt seine Nachkommen, und da der geistig Überreizte, Feinfühlende immer auch eine gleichempfindende Frau sucht, so werden aus ihnen Kinder geboren, die beiderseits schlecht beeinflußt wurden.

Leider liegen noch keine Statistiken vor über die Frequenz des Irreseins bei indischen weißen Kindern und Vergleichung mit europäischen. Auch läßt sich durch Statistik noch nicht festsetzen, in der wievielten Generation der Stamm in den Tropen erlischt. Ich konnte in unseren ostindischen Kolonien nur eine Familie finden, welche rassenrein geblieben war und bereits in der vierten Generation dort lebte. Es waren vier Brüder, die, obgleich verheiratet, alle keine Kinder hatten. Das kann Zufall sein, weil rassenrein gebliebene Familien in allen Kolonien so selten sind; die Kreuzung oder Mischung mit Eingeborenen ist eine so allgemeine, daß ein breites Beobachtungsmaterial fehlt. Kreuzung entsteht zunächst in jungen Kolonien durch Frauenmangel; die Mischlinge zeigen nun häufig schöne Formen, die den weißen Mann anziehen, und manche dieser Frauen eignen sich auch besser als Hausfrauen in den Tropen oder sind gesünder als die importierten europäischen Frauen. Unsere Bildung, unsere Arbeitsweise paßt in unser Klima, überträgt man sie in die Tropen, dann richtet sie den Träger, sei er schwarz, braun oder weiß, zwar nicht persönlich zugrunde (der Weiße kehrt ja meist auch in die Heimat zurück), aber sicher in seinen Nachkommen.

Ich halte es nicht für unmöglich, daß der Europäer sich in den Tropen fortpflanzt, aber dann muß er seine Kultur und Bildung abstreifen und sein Leben wie das der Eingeborenen einrichten. Die blonden Bewohner von Pitcairn, Kisser, Saba stehen auch alle auf niedrigem, geistigem Niveau, kaum über dem der Eingeborenen.

Darum bin ich überzeugt, daß unsere Politiker und auch die der Engländer und Franzosen sich vergebens bemühen, um europäische Kultur den Tropenbewohnern aufzupfropfen, sie werden sie damit nur zugrunde richten. Damit will ich natürlich nicht behauptet haben, daß es unmöglich sei, dem Tropenbewohner eine höhere Kultur zu bringen als die er heute besitzt, aber doch nur in der Weise, daß er der unserigen einiges entlehnt und dieses für seine Verhältnisse umarbeitet. Um dieses zu erreichen, soll man nicht aufpfropfen, sondern langsam, tropfenweise die Kultur bringen, nicht einzelne Individuen, sondern das ganze Volk mit den Kulturelementen tropfenweise in Berührung bringen. Da wir uns in den Tropen nicht vollständig akklimatisieren können, so können wir die Stelle des Eingeborenen nicht einnehmen, wir können ihn also nicht entbehren. Ob sich durch Kreuzung noch Nützliches wird erreichen lassen, ist noch eine unbeantwortete Frage; nur auf Inseln isoliert, führte Kreuzung bisher zu einem konstanten, dem Europäischen ähnlichen Typus. Auf dem Festlande bei voller Freizügigkeit war das Resultat immer, daß die Mischrasse, wenn die Kreuzung mit Weißen aufhörte, ganz in die dunkle Bevölkerung aufging. Eine scheinbare Ausnahme von dieser Regel bildet wohl nur das Bastardvolk

(Buren-Buschmänner) in der deutschen Kolonie (Südwestafrika), aber dieses lebt auch nicht in tropischem Klima. Will man eine weniger tüchtige tropische Bevölkerung durch Kreuzung bessern, dann muß man sie kreuzen mit Chinesen, Hindus, Malaien, besonders mit Chinesen, deren tüchtige Volksart eine so kräftige ist, daß sie bei jeder Kreuzung ihre Eigenart handhaben, auch scheinen sie anpassungsfähiger zu sein, als die weiße Rasse.

Es wurde in den vorhergehenden Blättern mehr auf das Körperliche als auf das Geistige geachtet, obgleich zu letzterem die erwähnte Neurasthenie bereits einen Übergang bildet. Es lohnt sich, noch weiter auf das Psychische einzugehen und aus der Praxis zu zeigen, daß zahllose Umstände mitwirken, daß ein europäisches, in den Kolonien erzogenes Kind kein Europäer bleibt, oder näher zu begründen, warum unsere Kultur in den Tropen nicht aufrecht zu erhalten ist. Unsere Kultur ist ein so ungeheuer kompliziertes Ding, ein so mit allen uns umgebenden Verhältnissen zusammengewachsenes Etwas, dabei leider eine Größe, die jeder in anderer Weise definieren würde, daß ich eine ausführliche Auseinandersetzung lieber vermeide. Doch möge hier einiges über die Erziehung folgen, da man sich über diese leichter verständigen kann.

Wer erzogen hat, der weiß, daß andere erziehen einerseits heißt „sich selbst erziehen" und anderseits „ununterbrochen auf die kleinsten Kleinigkeiten bei den zu erziehenden Kindern achten". Erziehen wird dann ein immer reges Aufmerksam sein, und nichts fällt uns in den Tropen so schwer wie dies. Kommt man frisch aus Europa, dann kann man mit großer Energie etwas ganz Neues gründen und sich das dazu nötige Personal heranbilden, das unsere Gedanken ausführen soll; es dauert aber nicht lange, dann wird auch bei uns alles wieder Routine, und erst wenn's Routine geworden ist, fühlen wir uns in den Tropen behaglich. Fortschritt ist darum in den Kolonien so langsam und nur denkbar durch immer frischen Zuzug aus Europa.

Bei der Erziehung ist Routine niemals erlaubt, und darum fällt es dem Europäer schwer, ist es ihm unmöglich, so auf seine Kinder zu achten, als er in Europa tun würde. Darum lernen die Kinder nicht sich beherrschen, nicht auf sich achten, und sie sind weiter viel zu sehr dem eingeborenen Dienstpersonal überlassen. Dieses aber hat nur den einen Gedanken, „laß die Kinder tun, was sie wollen, wenn ihnen körperlich nur kein Schaden zustößt". Dabei lassen sie sich schelten, schlagen, ja anspucken, je nachdem es den Kindern einfällt, die dadurch sich daran gewöhnen zu befehlen, jedem einfallenden Gedanken zu folgen und niemals zu gehorchen.

Bestrafen die Eltern die Kinder, dann sind die Eingeborenen entrüstet und nennen es „Mangel an Liebe". Da nun ein europäisches Haus in den Tropen ohne dieses Dienstpersonal nicht denkbar ist, so

ist auch eine ordentliche Erziehung der Kinder undenkbar, außer in den Gegenden unserer Kolonien, wo die Eingeborenen besonders durch den Einfluß des Christentums sich zu solchem Individualismus heraufgeschwungen haben, daß sie sich dem Europäer gleich achten und sich nun auch von dessen Kindern nichts mehr gefallen lassen.

Schickt man nun aber die Kinder nach Europa, und die meisten Eltern tun dies, dann geschieht es doch meist zu spät, oder, wenn sie diesen Fehler vermeiden, dann drohen dem Kinde andere Gefahren. Sie kommen dann häufig in Familien, wo man sie nur um des Geldes willen ins Haus nimmt und wobeider Erziehung die Liebe fehlt. Es sind die in Indien geborenen Kinder selten so tüchtig, wie die in Europa geborenen und erzogenen, und gibt man darum meist letzteren den Vorzug bei den verschiedenen Stellungen, auch sind diese ja auch stabiler in bezug auf ihr Nervensystem, wie oben hervorgehoben wurde. Erstere, besonders wenn sie außerdem Mischlinge sind, bilden sich dann ein, daß man sie verachte um ihrer Geburt willen, was durchaus nicht der Fall ist, sondern man schiebt sie zurück, weil sie weniger tüchtig sind.

Bekanntlich will kein Mensch von sich selbst zugeben, daß er weniger tüchtig sei, und so muß er einen anderen Grund suchen. Weniger tüchtig sind sie besonders durch ihren Charakter, durch Mangel an Energie, an Schaffensfreudigkeit oder Schaffenskraft, auch fällt es ihnen schwer, sich zu schicken, sich anzupassen. Sie gehen allen Schwierigkeiten lieber aus dem Wege, statt ihnen die Stirn zu bieten. So werden sie ängstlich und durch die Ängstlichkeit wiederum lügnerisch, und genau die gleichen Eigenschaften beobachten wir an den wohlerzogenen Malaien, die wir als Beamte oder Ärzte anstellen.

Können wir also ein weißes Kind in Indien nicht zu einem Europäer erziehen, so können wir ebensowenig einen Malaien zu einem Träger unserer Kultur machen. Lernen können die Leute allerdings alles; sie gehören zu den tüchtigsten Schülern auf den Schulen und Universitäten, sie werden dem Wissen nach tüchtige Ärzte und Beamte usw., aber eins fehlt ihnen: „der Charakter". Ganz dieselbe Klage hört man fortwährend aus den englischen Kolonien; die Engländer gründeten Universitäten für Hindus und Neger in Ägypten oder öffneten ihnen die Universitäten des Mutterlandes; sie erhielten für die Examen die allerbesten Resultate, aber es fehlte diesen Leuten „der Charakter".

Nun haben wir zu beachten, daß für diese jungen Malaien und Neger die Erziehung im Elternhause ebenso mangelhaft oder noch mangelhafter war als für das weiße Kind in den Kolonien, ihnen fehlte besonders die europäische weiße Mutter. Diese ist leider nicht zu ersetzen, solange die Frau in den Tropen noch eine niedrige Stellung einnimmt, solange besonders der Mohammedanismus die Frau unterdrückt. Wir werden nur dann bessere Resultate erreichen können,

wenn wir auch den zukünftigen Müttern eine Erziehung zum Individualismus gegeben haben werden, was vielleicht nur nach Verdrängung des Mohammedanismus möglich sein wird. Aber auch, wenn uns dieses gelänge, dann bleibt doch noch die Frage unbeantwortet, ob das erschlaffende Klima nicht die weitere Entwicklung hemmen wird, ob nicht die europäischen, japanischen und chinesischen Völker stets die Energiespender für die eigentlichen Tropenbewohner werden bleiben müssen.

Das haben wir abzuwarten! Jahrhunderte werden noch darüber vergehen, bevor wir eine Antwort auf solche Fragen werden geben können, und einstweilen können wir, um Geduld zu lernen, nichts Besseres tun, als unsere eigene Geschichte studieren, um daraus zu lernen, wie ungeheuer langsam bei uns der Fortschritt war, wie oft bei uns der Fortschritt unterdrückt wurde.

Achten wir darauf, dann werden wir uns hüten, den Eingeborenen gering zu schätzen.

Der erste Grundsatz jeder kolonialen Politik sollte der sein, „daß wir die Eingeborenen zur Entwicklung ihres Landes nicht entbehren können, weil wir, soweit die dreihundertjährige Erfahrung reicht, zugeben müssen, daß wir ihre Stelle nicht einnehmen können."

Es ist gesunde Politik, gesund im eigenen Interesse, wir achten auch auf die ferne Zukunft, wenn wir stets im Auge behalten, daß man Kolonien nur besitzt, um sie im Laufe der Jahrhunderte, soweit möglich, zu kultivierten, zu selbständigen Ländern zu erziehen. Darum ist es Pflicht des Staates einerseits, jede eigennützige Ausnutzung der Eingeborenen zu wehren und andererseits dafür zu sorgen, daß nur das beste Menschenmaterial, worüber das Mutterland verfügen kann, in die Kolonien geschickt werde, um dort erzieherisch zu wirken. Dieses Menschenmaterial, diese Besten der Nation, die wir hinaussenden, gehen dann allerdings in ihren Nachkommen zugrunde, wenn letztere, was in geordneten Kolonien häufig eintritt, auch ihren Arbeitskreis in den Kolonien suchen. Der Besitz der Kolonien wirkt dann wie ein Aderlassen auf das Mutterland, und ich bin überzeugt, daß der Mangel an Energie, den die Niederlande häufig in den letzten Jahrhunderten zeigten, zum Teil diesem Aderlassen zuzuschreiben ist, der sich fühlbar machte, weil das Mutterland zu klein war für die früher noch viel ausgedehnteren Kolonien.

So saugen die Kolonien also unser bestes Blut, aber tragen dafür tausendfache Frucht. Es hat das deutsche Volk, das Hunderttausende nach Amerika schickte, Blut genug, um den Kolonien viel des Besten zu opfern. Wir haben erfahren, daß der Besitz von Kolonien nicht nur die Börse füllt, sondern auch den geistigen Horizont erweitert. Das ist viele Opfer wert.

Bergen (Nord-Holland), 30. Juli 1910.

Kulturelle Entwicklung und Absterbeordnung.

Von

Dr. Fr. Prinzing in Ulm a. D.

1. Kultur und Sterblichkeit im allgemeinen.

Zwischen der Unkultur der „Wilden" und der fortgeschrittenen Kultur des westlichen Europas gibt es zahlreiche Zwischenstufen. Feste Grenzen, die es gestatten würden, die Völker nach verschiedenen Kulturgraden genau abzustufen, gibt es nicht. Die Eigenschaften und Tätigkeiten, die wir bei Kulturvölkern voraussetzen, sind gar mannigfach; stückweise sind sie bald auf diesem bald auf jenem Gebiete bei weniger kultivierten Völkern vorhanden. Daher ist es ein vergebliches Bemühen, gewisse Eigenschaften und Tätigkeiten herauszugreifen und sie als Gradmesser der Kultur zu benutzen.

Unter den Erscheinungen, die wir als die Voraussetzung jeder Kultur betrachten, sind einige, die für die Gestaltung der Sterblichkeit von besonderer Bedeutung sind. Ein gewisser Grad von allgemeiner Wohlhabenheit ist notwendig; dies hat wieder einen entwickelten Sparsinn zur Vorbedingung. Die Bereicherung einer Nation allein bietet allerdings noch keine Sicherheit dafür, daß die Sterblichkeit klein wird, man weiß, wie groß die Sterblichkeit in den mittelalterlichen Städten trotz ihres Reichtums war. Aber der Reichtum gibt die Möglichkeit, den Anforderungen nachzukommen, welche die Hygiene zur Erhaltung der Gesundheit an den einzelnen und an die Verwaltungen stellt. Daß die Sterblichkeit bei den Reichen in allen Altersklassen kleiner ist als bei den Armen, ist jedermann bekannt.

Ein weiteres Kennzeichen fortgeschrittener Kultur ist der Sinn für Reinlichkeit. Nicht als ob ein solcher nicht auch bei unkultivierten Völkern zu treffen wäre; berichtet doch Tacitus von der Gewohnheit des Badens der alten Germanen in ihren Flüssen. Aber für gewöhnlich ist die Hautpflege bei kulturarmen Völkern wenig entwickelt. Reichliche Verwendung von Seife ist stets ein Zeichen fortgeschrittener Kultur. Auf dem Mangel an Reinlichkeit beruhen die zahlreichen Hautkrankheiten, die man bei kulturarmen Völkern trifft; so ist z. B. die Krätze auf dem Lande in Rußland sehr verbreitet. Zahllos sind die Hautkrankheiten der Tropenbewohner, die meist durch Hautparasiten bedingt sind. Die Entstehung und Verbreitung einer Anzahl von

Infektionskrankheiten wird durch den Schmutz überaus befördert (z. B. Pest, Flecktyphus, Ruhr, Abdominaltyphus, Lungentuberkulose).

Ausgebildete Verkehrsmittel gehören zum Wesen der Kultur. Sie können zwar dazu beitragen, epidemische Krankheiten rasch über das ganze Land zu verbreiten, wie dies z. B. bei der Influenza 1889 beobachtet wurde, aber andererseits sind sie wieder ein wichtiges Glied in der Bekämpfung von Krankheiten. Sie machen es Tausenden möglich neue Heilverfahren, neue Methoden der Prophylaxe an Ort und Stelle kennen zu lernen, sie bringen in kurzer Zeit die geeigneten Personen an die Landesgrenze, um aufflackernde Seuchen im Keime zu ersticken.

Alle Maßnahmen hierzu sind jedoch ohne genügenden Erfolg, wenn nicht die Bevölkerung so weit in der Kultur fortgeschritten ist, daß sie diese Maßnahmen richtig zu würdigen versteht und ihre Notwendigkeit einsieht, und daß sie selbst, so weit es möglich ist, an der Abwehr der Seuchen mithilft. Dies kann nur durch eine gute Schulbildung erreicht werden. Wir schätzen recht häufig die Kulturhöhe nach der Zahl der Analphabeten ein, und nicht ganz mit Unrecht. Nur wer selbst lesen kann, vermag sich weiter zu bilden und über politische, hygienische u. a. Fragen zu belehren.

Eine Besserung der Sterblichkeit ist allerdings auch da möglich, wo die Kultur in die großen Massen nicht eingedrungen ist, wenn es eine kraftvolle und gute Regierung versteht, durch Absperrung und hygienische Maßnahmen anderer Art die Einschleppung von Seuchen zu verhindern und ihre Ausbreitung in Schranken zu halten. Es sei hier nur daran erinnert, wie rasch sich die gesundheitlichen Verhältnisse der Insel Kuba nach der Besitzergreifung durch die Vereinigten Staaten besserten, oder daran, wie bei der polnischen Landbevölkerung in Deutschland, trotz ihres geringen Bildungsgrades infolge der energischen preußischen Verwaltung die Infektionskrankheiten seltener wurden und die Sterblichkeit erheblich zurückging. Aber im allgemeinen bleibt da, wo die Bildung, die Kultur nur auf die herrschende Klasse, die oberste Kaste oder auf besonders begabte Köpfe beschränkt ist, eine bedeutende Besserung der Sterblichkeit aus. Sie tritt erst ein, wenn die Zahl der Kämpfer größer geworden ist, wenn die Kenntnisse von den Wegen der Infektion und von den Mitteln, sie zu verhindern, in weite Kreise gedrungen sind. Dies wird ermöglicht durch den obligatorischen Schulunterricht, der die ganze Bevölkerung auf eine höhere Stufe hebt, und durch die Gründung von Bildungsanstalten, in denen zahlreiche Personen zum Kampf gegen die dem Menschengeschlecht drohenden Gefahren ihre Befähigung erhalten.

Daß die Sterblichkeit in wenig kultivierten Ländern höher ist als bei Kulturvölkern, ist eine allbekannte Tatsache und bedarf weiter

keines Beweises. Der Kulturmensch schützt sich gegen die Unbilden der Witterung durch die Kleidung, die er der jeweiligen Temperatur anpaßt, durch heizbare Wohnungen und durch Vorräume vor denselben, die ein direktes Hinaustreten aus den warmen Zimmern in die kalte Luft vermeiden lassen, durch gute Heizvorrichtungen mit Abzugskaminen, zugleich läßt er Licht und Luft durch große Fensteröffnungen freien Zutritt. Alles dies fehlt den Wohnungen der unkultivierten Völker. Im Winter schließen sie ihre Wohnräume, die sie oft mit Haustieren teilen, möglichst dicht gegen das Eindringen kalter Luft ab und auf die Vorplätze öffnet sich sehr häufig die Stalltüre. Für die Gesunden ist dies ja nicht so schlimm, da bei der Art der Beschäftigung in kulturarmen Ländern die Menschen mehr im Freien leben, aber für die Kranken und für andere, die das Zimmer nicht verlassen können, sind diese Wohnungen in hohem Grade gesundheitsschädlich.

Kulturarme Völker sind ferner starkem Wechsel in der Ernährung ausgesetzt. Nach schlechten Ernten werden die Nahrungsmittel knapp, der Hunger mit all seinen Folgezuständen stellt sich ein. In China und Indien sterben noch heute Millionen in den Jahren großer Hungersnot, der Folge ausbleibender Regen, doch auch im östlichen Europa rafft der Mangel an Brot in schlechten Jahren Tausende dahin. Der Genuß ungeeigneter Nahrung erhöht die Gefahren der Hungersnot und der Teuerung. Im Mittelalter war bekanntlich der Ergotismus, die Vergiftung mit Mutterkorn, nach nassen Jahrgängen eine häufige Krankheit und noch jetzt wird über solche Epidemien nach nassen Sommern in Rußland berichtet. Daß unreifer, verdorbener Mais in der Ätiologie der Pellagra eine Rolle spielt, ist eine allgemeine Annahme. Tausende sterben durch die Epidemien, die sich der Hungersnot an die Füße heften, der Flecktyphus hat sich daher den Namen Hungertyphus erworben, aber auch der Abdominaltyphus, die Ruhr und vor allem die Pest breiten sich auf dem durch die Hungersnot vorbereiteten Boden besonders heftig aus. Die Kulturstaaten bleiben heute von Hungersnot verschont; mit ihren reichen Verkehrsmitteln, Eisenbahnen, Kanälen, Dampfschiffen, können sie sich im Falle schlechter Ernten vom Auslande in einer Weise mit Nahrungsmitteln versorgen, daß kaum eine bemerkliche Teuerung entsteht.

Kulturarme Länder werden viel mehr von akuten Infektionskrankheiten heimgesucht. Die Pest, die in früheren Jahrhunderten ein ganz gewöhnlicher Gast in Europa war, rafft im östlichen und südlichen Asien Hunderttausende weg. Die Cholera, die in den letzten Jahren in Rußland mehrmals bis an die Grenzen Deutschlands heranrückte, kann durch zweckmäßige Maßnahmen in ihrem Vordringen aufgehalten werden. Dysenterie und Flecktyphus sind bei uns jetzt

seltene Krankheiten, während sie früher in ganz Europa, den Norden eingeschlossen, weit verbreitet waren. Die Pocken, die noch im östlichen und südöstlichen Europa, auch in Spanien, alljährlich zahllose Opfer fordern, sind da, wo regelmäßig geimpft wird, zu einer der seltensten Krankheiten geworden. Der Abdominaltyphus, früher in allen deutschen Städten heimisch und oft zu großen Epidemien anschwellend, ist bei uns jetzt sehr zurückgedrängt, während er im Orient und in Indien eine der gewöhnlichsten Krankheiten ist. Die Malaria, die viele Tropengegenden für die Europäer unbewohnbar macht, war in ihrer leichten Form, die nur selten zum Tode führt, früher in einem großen Teile Deutschlands einheimisch. Nur wenige Schlupfwinkel an der Nordsee sind ihr noch geblieben, fast überall ist sie endgültig ausgerottet. Aber auch in tropischen Ländern versteht man es heute — allerdings nur unter Aufwendung eines großen Apparates — der Krankheit Einhalt zu tun. Wenn sich die Wissenschaft in dieser Hinsicht auch noch in den Anfängen bewegt, so ist doch zu hoffen, daß es ihr gelingen wird, den Menschen auch vor den Gefahren der tropischen Malaria zu schützen.

Diese Erfolge im Kampf gegen die Infektionskrankheiten verdanken wir hauptsächlich den Fortschritten der öffentlichen Gesundheitspflege, der sozialen Hygiene, die in der Mitte des vorigen Jahrhunderts in England ihren Ursprung nahm, nachdem man lange vorher schon in der Kuhpockenimpfung ein Mittel gegen die Geißel des 18. Jahrhunderts, die Blattern, gefunden hatte. Die bedeutenden Entdeckungen deutscher Forscher, durch welche man die Krankheitserreger kennen lernte, ermöglichen es heute, auch bei Krankheiten, die nicht wie Pocken oder Scharlach durch den äußeren Anblick direkt festzustellen sind, wie bei Cholera oder Abdominaltyphus, schon bei den ersten Fällen die Art der Krankheit sicher nachzuweisen, so daß durch die Isolierung derselben ein weiteres Vordringen der Krankheit verhindert werden kann. Zur Durchführung der Forderungen der Hygiene gehören aber, abgesehen von den nötigen Geldmitteln, eine feste Regierung mit vertrauenswerten Beamten und eine Bevölkerung, welche die hygienischen Anordnungen versteht und befolgt. Man weiß, wie in Rußland bei Ausbreitung der Pest oder Cholera sich die Bevölkerung noch in unsern Tagen gegen die Ärzte und gegen hygienische Maßregeln auflehnte. Zur Ausführung solcher Maßnahmen bedarf es einer großen Zahl gut ausgebildeter Ärzte. In kulturarmen Staaten sind sie stets nur in geringer Anzahl vorhanden; während in Deutschland etwa fünf Ärzte auf 10000 Einwohner entfallen, kommen im europäischen Rußland, selbst mit Einschluß der Wundärzte noch nicht drei Ärzte auf 10000 Einwohner und in Sibirien nur halb so viel. In Bosnien betrug die Zahl der Zivilärzte bei der Übernahme der Verwaltung durch

Österreich nur sieben, im Jahre 1901 waren bereits 114 geprüfte Mediziner im Lande ansässig.

Hat der Kulturmensch so manches voraus, so ist er andererseits Gefahren ausgesetzt, von denen der Kulturarme nichts weiß. Diese hängen mit dem Zusammendrängen der Menschen in den Städten, mit der Entwicklung der Industrie und mit der erleichterten Herstellung schädlicher Genußmittel zusammen. Sie sind so allgemein bekannt, daß von einer näheren Ausführung abgesehen werden kann.

Während man über die höhere Sterblichkeit der kulturarmen Völker im allgemeinen längst aufgeklärt ist, sind die Verschiedenheiten der Absterbeordnung, also der Sterblichkeit in den einzelnen Lebensaltern, nur wenig bekannt. Der Grund hierfür ist vor allem darin zu suchen, daß es sehr schwierig ist, die nötigen Unterlagen für solche Berechnungen bei kulturarmen Völkern zu erhalten. Wir sind daher auch bei der vorliegenden Untersuchung genötigt uns auf die Sterbeverhältnisse der weniger kultivierten Staaten des europäischen Ostens und Südostens zu beschränken und wir hoffen, sie werden es uns verzeihen, wenn wir sie zu den weniger kultivierten Staaten rechnen. Eine Berechtigung hierfür liegt darin, daß tatsächlich die Landbevölkerung der in Betracht kommenden osteuropäischen Staaten so gut wie gar keine Bildung in unserem Sinne besitzt. Als Typus der Sterblichkeit eines Kulturstaates wählen wir England, in welchem Lande zwar die Schulbildung nicht in dem Maße allgemein ist wie in Deutschland, das aber keine so großen Kulturunterschiede zeigt wie z. B. Preußen. Obwohl die Sterblichkeit in den skandinavischen Ländern kleiner ist als in England, haben wir diese Länder zum Vergleich doch nicht gewählt, da sie die Sterblichkeit im Kulturzustand infolge der mäßigen Entwicklung der Industrie nicht zum vollen Ausdruck bringen. Von Deutschland haben wir abgesehen, um jeden Schein von Voreingenommenheit zu vermeiden.

Man wird hier etwa einwenden, daß ein Vergleich der Sterblichkeit in England mit der Rußlands oder der Balkanhalbinsel keinen Rückschluß auf einen etwaigen Einfluß der Kultur zulasse, da ja die klimatischen Verhältnisse ganz andere seien und Verschiedenheiten in der Sterblichkeit an sich bedingen. Dieser Einwand ist jedoch nicht gerechtfertigt. Denn die Sterblichkeit in England und auch in Deutschland, in welch letzterem die Absterbeordnung nur wenig von der englischen abweicht, war früher ebenso hoch und höher als sie heute im östlichen Europa ist, Ruhr, Flecktyphus, Abdominaltyphus, Pocken, Pest waren früher in Deutschland und England ständige Gäste und forderten zahlreiche Opfer. Die geringe Sterblichkeit in England und Deutschland von heute können wir also nicht auf klimatische Verhältnisse zurückführen, sondern einzig und allein auf den kulturellen Fortschritt.

2. Kultur und Sterblichkeit nach Altersklassen.

Über den Ablauf der Sterblichkeit werden wir am besten durch Sterbetafeln unterrichtet, die die Höhe der Mortalität für einzelne Lebensjahre angeben. In kulturarmen Staaten sind solche Berechnungen nicht möglich, da schon bei den Volkszählungen, welche doch die Grundlagen dieser Berechnungen abgeben müssen, wegen den Anhäufungen an den runden Jahren die Altersangaben so ungenau sind, daß sie nur bei weitgehenden Ausgleichungen verwendet werden können. Je höher das Lebensalter ist, desto ungenauer werden die Angaben. So hat man in Ungarn versucht, Sterbetafeln für 1900 bis 1901 zu berechnen[1]); daß dies nicht für einzelne Altersjahre durchgeführt werden konnte, ergibt sich leicht aus den folgenden Ziffern. Es wurden 1900 gezählt:

beim Alter von	männlich	weiblich	beim Alter von	männlich	weiblich
28 Jahren	130 481	146 411	58 Jahren	68 074	66 362
29 „	101 350	91 588	59 „	47 953	40 605
30 „	157 741	197 551	60 „	103 106	130 295
31 „	105 287	97 256	61 „	43 892	36 912
32 „	130 954	133 826	62 „	54 863	52 876

Die für die runden Jahre berechneten Mortalitätskoeffizienten wurden viel zu groß, die der anliegenden Jahre zu klein. Die Berechnung wurde daher in Ungarn so vorgenommen, daß fünfjährige Altersgruppen gebildet wurden, in deren Mitte die runden Altersjahre fallen.

Altersklassen	Männliches Geschlecht		Weibliches Geschlecht		Verhältnis der Sterblichkeit Ungarns zur englischen (diese = 100)	
	Ungarn 1900—1901	England 1891—1900	Ungarn 1900—1901	England 1891—1900	männlich	weiblich
0	228,28	171,86	194,41	140,66	133	138
1	72,81	53,19	71,49	49,49	137	144
2	37,74	20,83	37,48	20,14	181	186
3—7	15,90	7,88	15,89	7,89	202	201
8—12	6,33	2,44	7,28	2,58	259	282
13—17	4,65	3,17	6,72	3,17	147	213
18—22	8,27	4,61	9,41	4,17	179	226
23—27	8,05	5,69	9,65	5,03	141	192
28—32	7,38	6,80	9,80	6,22	109	158
33—37	8,54	9,05	10,38	7,88	94	132
38—42	11,08	11,93	11,71	9,94	93	118
43—47	13,42	14,99	11,99	11,83	90	101
48—52	17,94	19,56	15,86	15,11	92	105
53—57	23,82	26,15	22,79	20,59	91	111
58—62	34,02	36,52	34,85	29,68	93	117
63—67	51,44	50,97	52,97	42,83	101	124
68—72	72,75	74,43	77,41	64,21	98	121
73—77	113,37	109,99	113,48	96,71	103	117
78—82	161,92	161,31	160,79	143,68	100	112
83—87	227,64	232,57	220,25	208,52	98	106

1) Mortalitätstafel der Länder der ungarischen Krone für die Jahre 1900—1901. Ungar. Stat. Mitt. N. F. Bd. 11. Budapest 1906.

Wir erhalten dadurch wenigstens für fünfjährige Altersklassen ein annähernd vergleichbares Material. Allerdings bezieht sich die ungarische Berechnung nur auf zwei Jahre, so daß mancherlei Zufälligkeiten, die diesen beiden Jahren anhaften, in den Sterbekoeffizienten noch zum Ausdruck kommen. Die vorstehende Tabelle enthält diese Ziffern im Vergleich mit den englischen Sterbeziffern, die aus der Sterbetafel für 1891—1900 von mir berechnet sind. Die Zahlen beziehen sich auf 1000 Lebende, im 1. Lebensjahr auf 1000 Lebendgeborene.

Aus den beiden letzten Rubriken, die direkt ersehen lassen, um wieviel die ungarische Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen höher ist als die englische, gehen drei Tatsachen hervor. Im Kindesalter verhalten sich beide Geschlechter gleich; in Ungarn haben die Kinder eine viel höhere Mortalität als in England. Nach dem 15. Lebensjahr verhalten sich die beiden Geschlechter recht verschieden, beim männlichen nimmt der Unterschied rasch ab und verschwindet vom 32. Lebensjahre an fast ganz, so daß englische und ungarische Sterblichkeit von da an annähernd gleich hoch bleiben, beim weiblichen Geschlecht nimmt der Unterschied viel langsamer ab, fehlt beim Alter von 40—55 Jahren fast ganz, nimmt dann wieder zu, um erst im höchsten Alter, nach 75 Jahren, wieder zu verschwinden.

Bei beiden Geschlechtern zeigt sich eine Unregelmäßigkeit in der Abnahme des Unterschieds. Beim Alter von 18—22 Jahren tritt bei beiden Geschlechtern besonders aber beim männlichen eine viel raschere Erhöhung der Sterblichkeit in Ungarn ein als in England. Diese ist beim männlichen Geschlecht so groß, daß die Sterblichkeit beim Alter von 18—27 Jahren höher ist als beim Alter von 28—32 Jahren. Dieselbe Erscheinung, ein rasches Ansteigen der Sterblichkeit im Alter von 15—20 Jahren mit Gleichbleiben oder gar einer leichten Abnahme derselben in den folgenden Lebensjahren trifft man in vielen europäischen Ländern, nur gerade in England nicht. Die Ursache liegt jedenfalls in dem Eintreten der jungen Leute in Berufe, deren Gefahren sie noch nicht auszuweichen verstehen, oder denen sie körperlich nicht gewachsen sind. In weniger kultivierten Ländern wird dies noch mehr hervortreten als in Kulturländern, in denen heute überall die Berufsgefahren durch gesetzliche Bestimmungen verringert werden.

Zunächst wäre zu untersuchen, ob die für Ungarn gefundenen Unterschiede der Sterblichkeit gegenüber England auch in andern kulturarmen Staaten gefunden werden. Zu diesem Zwecke vergleichen wir die Sterblichkeit Serbiens und Rußlands in den Jahren 1896—1905 mit der Englands in dieser Periode.[1]) Dabei sind die Volkszählungen

1) Die Ziffern sind aus Lucien March, Statistique internationale du Mouvement de la Population Paris 1907 entnommen.

von 1900 bzw. 1901 zugrunde gelegt, die Ziffern beziehen sich auf 1000 Lebende (bzw. Lebendgeborene).

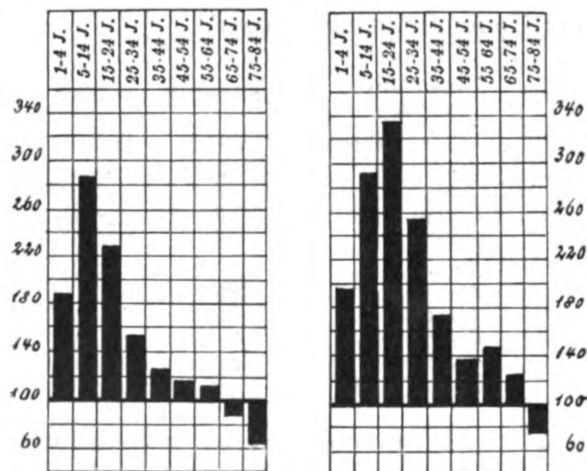
Altersklassen	Sterbefälle 1896—1905 auf 1000 Lebende			Verhältnis zur englischen Sterblichkeit (diese = 100)	
	Serbien	Rußland	England	Serbien	Rußland
a) Männliches Geschlecht					
0—1	138,3	388,5	190,5	73	204
1—4	41,1	63,8	22,2	185	287
5—14	8,8	10,3	3,1	284	332
15—24	8,8	6,9	3,9	226	177
25—34	9,3	9,0	6,1	152	148
35—44	12,8	12,3	10,4	123	118
45—54	20,4	19,9	17,7	119	112
55—64	37,2	34,9	33,2	112	105
65—74	61,9	69,2	68,0	90	102
75—84	86,7	113,0	139,7	62	81
b) Weibliches Geschlecht					
0—1	125,2	325,1	152,6	82	213
1—4	41,5	60,3	21,1	197	286
5—14	9,3	10,1	3,2	291	316
15—24	11,7	7,2	3,5	334	206
25—34	13,6	9,6	5,3	257	181
35—44	14,5	12,2	8,5	171	144
45—54	19,0	17,5	13,7	139	128
55—64	38,7	35,0	26,4	143	133
65—74	71,0	69,2	57,5	123	120
75—84	96,7	113,1	123,2	78	92

Diese Tabelle gibt ein ähnliches Bild des Ablaufs der Sterblichkeit, wie die obige für Ungarn. Die Unterschiede der **Säuglingssterblichkeit** brauchen wir hier nicht weiter zu beachten. Sie wird erst in zweiter Linie durch den Bildungsgrad der Bevölkerung bedingt, ihre Höhe hängt vor allem davon ab, ob der Säugling gestillt wird oder nicht. Ist das Stillen ausschließlich, ohne Beinahrung, üblich, so ist die Säuglingssterblichkeit klein. Allerdings kommt auch hier der Kulturzustand der Bevölkerung in Betracht, insofern in der ersten Zeit nach der Geburt, wenn die Kinder noch nicht an die frische Luft gewöhnt sind, der Mangel an gut schließenden Fenstern und Türen, an guten Öfen, das leichtsinnige Austragen zu Taufen oder andern rituellen Gebräuchen die Sterblichkeit erhöhen. Anders ist es, wenn die Kinder nicht gestillt werden oder schon sehr bald Beinahrung bekommen. Hier muß der Bildungsgrad einer Bevölkerung, die Kenntnis von den Folgen unzweckmäßiger Ernährung und der Gebrauch besserer Methoden auf die Sterblichkeit der Säuglinge von großem Einfluß sein. Daher sehen wir bei kulturarmen Völkern bald eine sehr hohe Kindersterblichkeit (Rußland, Ungarn), bald eine niedere (Serbien, Bulgarien).

Die Sterblichkeit vom 2.—15. Lebensjahre ist in Ungarn, Serbien und Rußland ganz überaus viel größer als in England. Im 15.—25.

Lebensjahre überragt die Sterblichkeit in diesen Ländern beim weiblichen Geschlecht viel mehr die englische als beim männlichen. Am meisten ist dies in Serbien der Fall, so daß hier der Unterschied zwischen serbischer und englischer Sterblichkeit beim weiblichen in diesem Lebensalter größer ist als beim Alter von 5—15 Jahren, was sonst nirgends der Fall ist. Die Ursache dieser großen Sterblichkeit des weiblichen Geschlechts von 15—25 Jahren in Serbien ist jedenfalls in den frühzeitigen Eheschließungen zu suchen, die in keinem europäischen Staate so zahlreich sind wie in Serbien; denn von 100 weiblichen Eheschließenden waren in Serbien 62,7 %, in Rußland 55,3 % und in Ungarn 41,4 % weniger als 20 Jahre alt, in England dagegen nur 8,5 %. Vom 35. Lebensjahre an sind die Unterschiede zwischen England und Osteuropa beim männlichen Geschlecht nur gering, in in Rußland ist sogar die Sterblichkeit vom 75., in Serbien vom 65. Lebensjahre an kleiner als in England. Ob es sich dabei tatsächlich um eine soviel geringere Sterblichkeit handelt, ist fraglich. Es können auch Fehler dem der Berechnung zugrunde liegenden Material anhaften, da bei der Volkszählung viele alte Leute ihr Alter nicht wissen und häufig zu hoch angeben, so werden in die höheren Altersklassen zu viel Personen eingereiht, so daß die Sterbeziffern zu nieder ausfallen. Je fortgeschrittener die Methode der Volkszählung ist, desto weniger kommen solche Fehler vor.

Ein übersichtliches Bild dieser Verschiedenheiten der Sterblichkeit in England und Serbien geben die beiden beigefügten kleinen Diagramme, welche die Sterblichkeit in Serbien im Verhältnis zu England darstellen, wenn in letzterem Lande die Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen = 100 angenommen ist.



Männliches Geschlecht. Weibliches Geschlecht.
Vergleich der serbischen mit der englischen Sterblichkeit (englische Sterbekoeffizienten = 100).

Vergleicht man die Sterblichkeit der weniger kultivierten Gebiete Deutschlands und Österreichs mit den kultivierten Teilen dieser Länder, so findet man in ersteren ebenfalls beim Alter von 1—15 oder 1—20 Jahren eine beträchtlich höhere Sterblichkeit als in den letzteren. So starben z. B. in Preußen 1899—1902 auf 1000 Lebende im Alter von

In den Provinzen	1—5 Jahren	5—15 Jahren
Ostpreußen	30,3	6,0
Westpreußen	29,9	5,3
Hannover	17,0	3,2
Hessen-Nassau	17,5	4,1

Ebenso sieht man beim Vergleich von Westösterreich mit Galizien und Bukowina in den Kinderjahren eine größere Sterblichkeit in den letztgenannten wenig kultivierten Landesteilen. Auf 1000 Lebende kamen 1900—1901 Sterbefälle

beim Alter von	in Westösterreich männlich	in Westösterreich weiblich	in Galizien und Bukowina männlich	in Galizien und Bukowina weiblich
1—5 Jahren	27,1	27,2	38,7	37,5
5—10 „	5,5	6,1	8,3	9,1
10—15 „	2,9	3,8	4,5	5,3
15—20 „	4,9	5,4	5,0	5,9

Beim männlichen Geschlecht hat dann vom 20.—45. Lebensjahre Westösterreich die höhere Sterblichkeit, nachher wieder Galizien und Bukowina, während beim weiblichen Geschlecht in allen Altersklassen die Sterblichkeit in Westösterreich niederer bleibt.

Es sei noch zum Vergleich die Sterblichkeit in Britisch-Indien erwähnt, für welches im Anschluß an die Volkszählung vom 1. März 1901 eine Sterbetafel für dieses Jahr berechnet wurde. Britisch-Indien hat bei sehr hoher Geburtsziffer (1901 44,4) eine sehr große Sterblichkeit (1901 38,4). Aus der Sterbetafel wurden von mir Sterbekoeffizienten der einzelnen Altersklassen berechnet; sie beziehen sich allerdings nur auf ein Jahr und können daher nicht frei von Zufälligkeiten sein, geben aber doch sicher im allgemeinen die Verhältnisse richtig an. Auf je 1000 Lebende starben 1901

beim Alter von	männlich	weiblich	Verhältnis zur englischen Sterblichkeit (diese = 100) männlich	Verhältnis zur englischen Sterblichkeit (diese = 100) weiblich
0—1 Jahren	285,4	258,8	150	170
1—4 „	62,0	60,2	279	285
5—14 „	15,5	18,3	500	572
15—24 „	14,1	17,1	362	489
25—34 „	20,1	22,3	330	421
35—44 „	29,9	27,7	288	326
45—54 „	42,9	37,6	242	274
55—64 „	62,7	55,9	189	212
65—74 „	111,1	104,3	163	181
75—84 „	224,2	219,1	161	178
85 und mehr	426,4	457,6	151	176

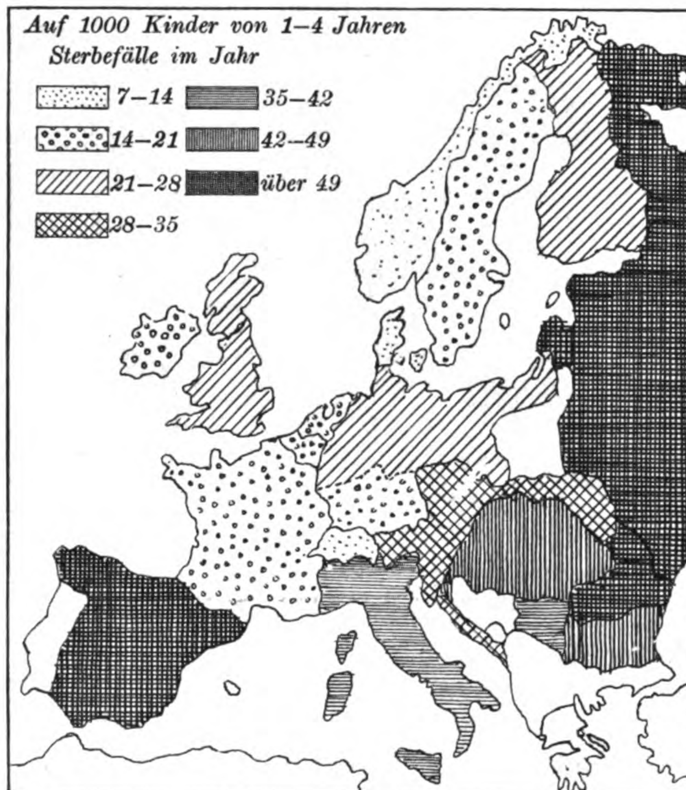
In allen Altersklassen ist die indische Sterblichkeit erheblich höher als die englische, noch mehr beim weiblichen Geschlecht als beim männlichen. Wie bei den Staaten des östlichen Europas ist der Unterschied beim Alter von 5—15 Jahren am höchsten, von da an wieder regelmäßig kleiner, auch beim weiblichen Geschlecht. Die Annäherung an die englische Sterblichkeit bei den 45—55jährigen Frauen des östlichen Europas findet man in Britisch-Indien nicht, wenigstens in dem vor-

liegenden Jahr. Manches ist ja den klimatischen Verhältnissen des Landes zuzuschreiben, aber vieles fällt der Unkultur und ihren Folgen (Hungersnot, mangelhaftes Wohnen, Unreinlichkeit usw.) zur Last. Cholera, Pest, Pocken, Malaria, Ruhr, Unterleibstyphus, Lungenentzündung fordern zahlreiche Opfer, Tuberkulose ist verhältnismäßig selten.

Das verschiedene Verhalten der Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen je nach der kulturellen Entwicklung des Landes führt dazu, daß das geographische Bild der Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen recht verschieden ausfällt. Während sich beim Alter von 1—15 Jahren die größten Differenzen zeigen, ist das Bild für die männlichen Erwachsenen fast ganz gleichartig und für die weiblichen sind die Differenzen viel geringer als im Kindesalter.

Für das Kindesalter geben wir die Zahlen ohne Trennung nach dem Geschlecht. Im 2.—5. Lebensjahre starben 1896—1905[1]) auf 1000 Lebende

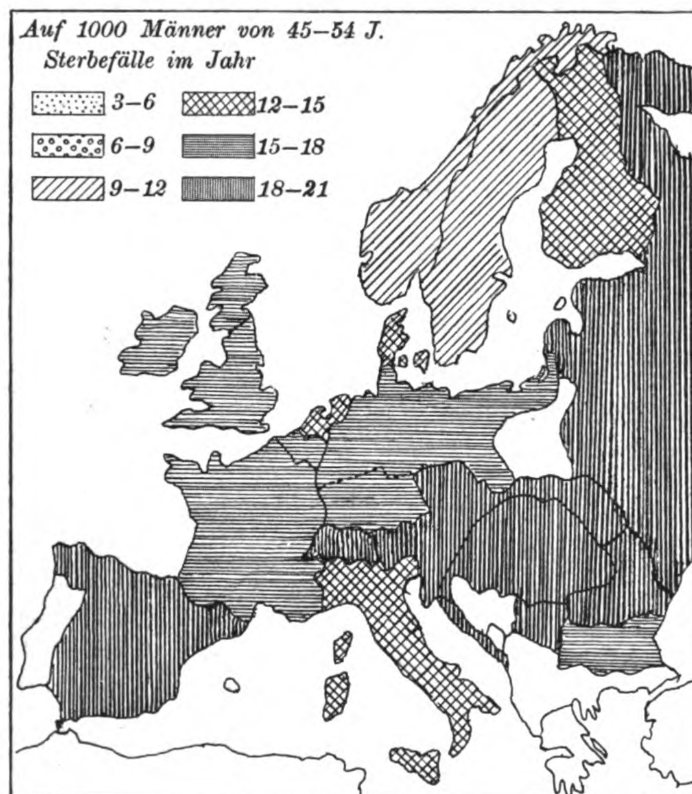
England	21,6
Schottland	22,4
Irland	17,1
Dänemark	10,8
Norwegen	12,0
Schweden	15,1
Finland	28,0
Niederlande	18,2
Belgien	18,4
Frankreich	16,9
Spanien	59,1
Italien	39,2
Preußen	23,1
Bayern	20,0
Sachsen	18,6
Württemberg	16,2
Baden	17,4
Schweiz	12,4
Österreich	33,7
Ungarn	44,2
Rußland	62,1
Serbien	41,3
Rumänien	59,4
Bulgarien	47,8



Skandinavien und die Schweiz hatten auch in früheren Jahrgängen niedere Ziffern, so daß es sich bei diesen Ländern nicht bloß

1) In diesen und den zwei folgenden Tabellen beziehen sich die Zahlen für Schottland und Schweden auf 1896—1904, die für Norwegen auf 1896—1903, für Spanien auf 1900—1901, für Rußland auf 1891—1900, für Rumänien auf 1886—1895, für Bulgarien auf 1888—1895. In letzteren zwei Ländern wären die Ziffern für 1896—1905 sicher etwas niederer ausgefallen. In den Niederlanden gilt die obige Ziffer für 1896—1900, in den beiden folgenden Tabellen für 1896—1905.

um eine besonders günstige Konjunktur handelt. Die Übertragung dieser Ziffern auf ein Kartogramm (s. d.) zeigt deutlich die starke Zunahme der Sterblichkeit von Westen nach Osten und nach dem Süden hin. In Rußland wäre sicher die Gegend der Ostseeprovinzen viel heller ausgefallen, leider sind mir Sonderberechnungen für diese nicht zu Gesicht gekommen. Der größte Unterschied liegt zwischen Rußland (mit 62,1) und Dänemark (mit 10,8), ersteres Land hat also eine um 475 % höhere Sterblichkeit im Alter von 1—4 Jahren als Dänemark.



Ganz anders wird das Bild für die Sterblichkeit der Erwachsenen. Es würde zu weit führen, wenn man die Sterblichkeit für alle Altersklassen in der für das Alter von 1—4 Jahren gewählten Form darstellen wollte. Deshalb ist nur die Altersklasse von 45—54 Jahren herausgenommen, die die Verhältnisse sehr gut wiedergibt, beim männlichen allerdings mehr als beim weiblichen, weil bei letzterem in diesem Lebensalter die Sterblichkeit der kulturarmen Völker die der hochkultivierten nicht so stark übertrifft, wie im Alter von 55—64 Jahren. Doch kommt bei letzterer Altersklasse in kulturarmen Ländern schon die Unsicherheit der Altersangaben in Betracht. Beim männlichen Geschlecht kamen 1896—1905 beim Alter von 45—54 Jahren auf 1000 Lebende Sterbefälle

England	17,7	Belgien	16,1	Baden	17,6
Schottland	17,9	Frankreich	16,9	Schweiz	18,6
Irland	15,7	Spanien	18,3	Westösterreich	18,6
Dänemark	13,1	Italien	13,6	Galizien, Bukow.	18,8
Norwegen	11,0	Preußen	18,0	Ungarn	18,3
Schweden	11,8	Bayern	18,0	Rußland	19,9
Finland	14,3	Sachsen	18,1	Serbien	20,4
Niederlande	12,6	Württemberg	16,9	Bulgarien	17,4

Wie man sieht, sind nur die skandinavischen Staaten, die Niederlande und Italien durch kleine Ziffern ausgezeichnet. In allen andern europäischen Ländern sind sie annähernd gleich. Das Maximum des Unterschieds liegt zwischen Norwegen mit 11,0 und Serbien mit 20,4. Während beim Alter von 1—4 Jahren das Maximum des Unterschieds 475 % betrug, macht es beim männlichen Erwachsenen im Alter von 45 bis 54 Jahren nur 85 % aus. Auf einem Kärtchen ist die Höhe der Sterblichkeit dieses Alters in den europäischen Staaten dargestellt. Die bedeutenden Unterschiede, die bezüglich der Sterblichkeit der Kinder und der Erwachsenen bestehen, gehen aus dem Vergleich dieses Kärtchens mit dem vorigen aufs deutlichste hervor.

Größer als beim Manne sind die Differenzen der Sterblichkeit der Frauen von 45—54 Jahren, wie die folgende Tabelle zeigt:

England	13,7	Belgien	11,1	Baden	13,4
Schottland	15,0	Frankreich	12,3	Schweiz	13,0
Irland	14,4	Spanien	14,3	Westösterreich	13,8
Dänemark	9,9	Italien	11,1	Galizien, Bukow.	17,9
Norwegen	9,4	Preußen	11,7	Ungarn	16,1
Schweden	9,5	Bayern	13,3	Rußland	17,5
Finland	10,6	Sachsen	11,4	Serbien	19,0
Niederlande	10,2	Württemberg	12,6	Bulgarien	15,5

Während in Mitteleuropa in diesem Lebensalter die männliche Sterblichkeit nur wenig kleiner war als im östlichen Europa, ist dies beim weiblichen Geschlecht in höherem Grade der Fall. Am meisten voneinander entfernt sind Norwegen (9,4) und Serbien (19,0), in letzterem Lande ist also die Sterblichkeit um 102 % höher.

Auch im Alter von 55—64 Jahren haben die westeuropäischen Staaten eine kleinere Sterblichkeit als Rußland und Serbien, die Unterschiede sind meist nur gering. Norwegen hat bei beiden Geschlechtern die kleinste, Serbien die größte Sterblichkeit. Sie betrug in Norwegen beim Mann 18,4, bei der Frau 16,3 und in Serbien beim Mann 37,2, bei der Frau 38,7 und war demnach in Serbien beim männlichen Geschlecht um 102 %, beim weiblichen Geschlecht um 137 % höher als in Norwegen.

Im Alter von 65—74 Jahren sind die Unterschiede noch geringer, in vielen Staaten Westeuropas ist sogar die Sterblichkeit des männlichen Geschlechts in diesem Alter höher als im östlichen Europa. Die kleinste Mortalität hat Norwegen, die größte Spanien, in Norwegen war sie beim Mann 42,1, bei der Frau 36,8 und in Spanien beim Manne 83,1, bei der Frau 79,3. Sie war also beim männlichen Geschlecht um 97 %, beim weiblichen um 115 % höher als in Norwegen.

Bezüglich des Ablaufs der Sterblichkeit in den Kulturstaaten in früheren Zeiten wird man erwarten, daß das Verhältnis der heu-

tigen Sterblichkeit gegenüber der früheren ähnliche Unterschiede zeigt, wie in kulturell fortgeschrittenen und kulturarmen Staaten. Leider läßt sich nur in wenigen Staaten die Sterblichkeit nach Altersklassen weiter zurückverfolgen. Immerhin ist dies in einigen bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts zurück möglich. Setzt man für das Jahrzehnt 1896—1905 die Sterblichkeit jeder Altersklasse = 100, so hatte sie in Dänemark, Frankreich und den Niederlanden während des Jahrzehnts 1846 bis 1855 und in England 1856—1865 die folgende Höhe:

Altersklasse	Männliches Geschlecht				Weibliches Geschlecht			
	England	Dänemark	Niederlande	Frankreich	England	Dänemark	Niederlande	Frankreich
0—1 Jahre	104	116	—	135	103	120	—	140
1—4 „	168	240	—	270	172	243	—	238
5—14 „	216	223	228	219	209	211	230	217
15—24 „	190	172	209	162	217	152	207	145
25—34 „	157	153	211	129	183	153	214	133
35—44 „	121	152	218	102	140	165	211	130
45—54 „	103	148	212	99	110	149	203	124
55—64 „	95	141	152	101	103	150	152	124
65—74 „	96	123	144	99	102	133	150	118
75—84 „	104	121	127	98	108	127	131	107

Frankreich und England einerseits, die Niederlande und Dänemark andererseits verhalten sich ganz verschieden. In den beiden ersten Ländern ist die Abnahme der Sterblichkeit von 1—35 Jahren groß, vom 35. Lebensjahre an dagegen ganz unbedeutend oder fehlt sogar, in Dänemark und den Niederlanden dagegen ist sie auch nach dem 35. Jahre noch recht groß. Dies trifft für beide Geschlechter zu, nur ist die Abnahme beim weiblichen Geschlecht größer, namentlich in den höheren Altersklassen, eine Ausnahme machen hiervon nur die Niederlande. Auf die Erscheinung, daß die Sterblichkeit in England und Frankreich nach dem 35. Lebensjahre nicht abgenommen hat, ist auch sonst schon hingewiesen worden.

Diese Besserung der Sterblichkeit in den höheren Altersklassen läßt sich ebenso in Schweden nachweisen; sie hat erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts eingesetzt, während die Sterblichkeit vorher, wenigstens beim männlichen Geschlecht, nur geringe Unterschiede gegenüber dem 18. Jahrhundert zeigte. In Schweden gehen die Erhebungen der Sterblichkeit bis 1750 zurück; da die verschiedenen Jahrzehnte des 18. Jahrhunderts wegen Hungersnot, Epidemieen und langen Kriegen sehr verschiedenartige Sterblichkeit haben, so daß es schwierig ist, ein Jahrzehnt als typisch herauszunehmen, so sind von mir vier Jahrzehnte (1756—1795) zusammengenommen worden. Auf 1000 Lebende kamen Sterbefälle im Jahr:

Altersklassen	Männliches Geschlecht			Weibliches Geschlecht		
	1756—1795	1846—1855	1896—1904	1756—1795	1846—1855	1896—1904
0— 4 Jahre	92,9	62,6	36,7	83,7	54,1	31,5
5—14 „	10,5	7,0	4,1	9,5	6,6	4,4
15—24 „	8,3	6,1	5,5	7,1	5,2	5,2
25—34 „	11,8	9,1	6,6	10,6	7,3	6,3
35—44 „	15,5	14,6	7,8	13,4	11,1	7,1
45—54 „	23,5	22,6	11,8	17,6	15,4	9,5
55—64 „	38,4	37,0	21,2	31,2	28,8	16,8
65—74 „	77,2	79,2	46,6	69,4	68,3	40,6
75—84 „	147,0	170,1	112,8	139,1	153,3	102,3

Vergleicht man wie bisher die Mortalität der früheren Jahre mit der der Periode 1896—1904, indem man die Sterblichkeit jeder Altersklasse während der letzteren = 100 annimmt, so erhält man die folgenden Ziffern:

Altersklassen	Männliches Geschlecht			Weibliches Geschlecht		
	1756—1795	1846—1855	1896—1904	1756—1795	1846—1855	1896—1904
0— 4 Jahre	253	171	100	266	172	100
5—14 „	256	171.	100	216	150	100
15—24 „	151	111	100	137	100	100
25—34 „	179	138	100	168	116	100
35—44 „	199	187	100	189	156	100
45—54 „	199	192	100	185	162	100
55—64 „	180	175	100	186	171	100
65—74 „	166	170	100	171	168	100
75—84 „	130	151	100	136	150	100

Nach dieser Tabelle zeigt die Beteiligung der einzelnen Altersklassen am Rückgang der Sterblichkeit in Schweden seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts etwa denselben Typus, wie in England und Frankreich, nur mit dem Unterschied, daß die Abnahme der Sterblichkeit in den jüngeren Altersklassen nicht so bedeutend war. Auffallend ist die geringe Abnahme der Sterblichkeit im Alter von 15—35 Jahren in Schweden seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, und zwar bei beiden Geschlechtern. Diese Altersklassen haben in Schweden daher heute eine höhere Sterblichkeit als in manchen Ländern, während in den andern Altersklassen meist das Umgekehrte der Fall ist.

In Deutschland haben wir weiter zurückliegende Ziffern nur für wenige Bundesstaaten, sie bestätigen ebenfalls die bisher gefundene Tatsache, daß der Rückgang der Sterblichkeit mit dem zunehmenden Alter geringer wird.

Für Sachsen lassen sich Ziffern bis 1856 zurück berechnen, da die erste Volkszählung mit genügender Unterscheidung von Altersklassen für 1860 vorliegt. Da die Sterbefälle früher nach andern Altersklassen ausgezählt waren, müssen leider die 1—19 jährigen zusammengefaßt werden. So ergeben sich für Sachsen die folgenden Ziffern:

Altersklassen	Männliches Geschlecht		Weibliches Geschlecht		Verhältnis der Sterblichkeit von 1856—1865 zu der von 1896—1905 (diese = 100)	
	1856—1865	1896—1905	1856—1865	1896—1905	männlich	weiblich
0— 1 Jahre	430,9	350,7	347,6	286,4	123	121
1—19 „	12,6	6,9	12,2	6,6	183	185
20—29 „	7,1	4,6	7,5	5,4	154	139
30—39 „	9,2	7,1	10,7	6,9	130	155
40—49 „	14,7	13,4	12,9	8,8	110	147
50—59 „	27,8	25,0	23,8	15,9	111	150
60—69 „	55,2	50,4	52,2	37,7	110	138
70—79 „	124,4	109,8	123,6	96,1	113	129
80 und mehr	232,4	235,9	229,6	218,2	99	105

Auch in Sachsen hat die Sterblichkeit in den Jugendjahren viel mehr abgenommen als im späteren Alter. Vom 20. Lebensjahre an machen sich große Verschiedenheiten bei den beiden Geschlechtern geltend. Während beim weiblichen Geschlecht die Abnahme bis zum 70. Lebensjahre fast gleich hoch bleibt, wird sie bei den Männern rasch viel kleiner. Der Vergleich mit den englischen Ziffern ergibt, daß die Abnahme der Sterblichkeit nach dem 40. Jahre in England bei beiden Geschlechtern viel geringer ist und daß dort die Sterblichkeit beim Alter von 55—75 Jahren sogar ein wenig zugenommen hat.

In Bayern kann man die Perioden 1866—1875 und 1896—1905 miteinander vergleichen. Man findet ganz ähnliches wie in Sachsen, nur ist die Abnahme der weiblichen Sterblichkeit nach dem 20. Lebensjahre in letzterem Lande größer. Wegen dieser gleichartigen Entwicklung der Sterblichkeit sind die Ziffern für Bayern wie auch die der drei folgenden Bundesstaaten nicht mitgeteilt.

In Preußen, Württemberg und Baden lassen sich die Sterbeziffern nur bis 1871 bzw. 1876 zurück berechnen. Der Vergleich der siebziger Jahre mit der Gegenwart ergibt dasselbe, was bisher gefunden wurde: große Abnahme der Sterblichkeit in den Kinder- und Jugendjahren bis zum 35. Lebensjahr, von da an geringerer Rückgang, beim weiblichen ist er nach dem 35. Lebensjahr größer als beim männlichen. Eine Abweichung findet man bei beiden Geschlechtern: im Alter von 15—25 Jahren ist die Abnahme viel geringer als in den vorhergehenden und direkt folgenden Altersklassen. Setzt man wieder die Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen in dem Jahrzehnt 1896—1905 = 100, so war sie 1876—1885:

Altersklassen	Männliches Geschlecht				Weibliches Geschlecht			
	Preußen	Bayern	Württemberg	Baden	Preußen	Bayern	Württemberg	Baden
10—15 Jahre	150	133	127	141	152	124	120	128
15—20 „	121	135	108	115	127	113	100	109
20—25 „	135	123	125	143	130	113	120	122
25—30 „	147	129	152	156	141	126	130	145

Schon oben, bei dem Vergleich der Sterblichkeit in England und Ungarn wurde auf das rasche Ansteigen der Sterblichkeit im Alter von 15 bis 25 Jahren in vielen europäischen Staaten hingewiesen. Nach der obigen Tabelle liegt die Ursache dieser Erscheinung darin, daß gerade in diesem Alter die Sterblichkeit gegen die früheren Jahrzehnte nur wenig zurückgegangen ist.

3. Ursachen der Unterschiede der Absterbeordnung in kulturarmen und kulturreichen Staaten.

Die hauptsächlichste Änderung, die in der Absterbeordnung unter der Einwirkung fortschreitender Kultur eintritt, ist die bedeutende Herabsetzung der Sterblichkeit während des Kindesalters. Auch in den folgenden Lebensaltern, etwa bis zum 35. Jahre, zeigt sich ein beträchtlicher Rückgang derselben. Von da an ist beim männlichen Geschlecht meist nur ein geringer, beim weiblichen Geschlecht ein etwas größerer Einfluß der Kultur bemerklich, im Greisenalter verschwindet er ganz oder das Verhältnis kehrt sich um, so daß das Greisenalter nicht selten in kulturarmen Ländern eine kleinere Sterblichkeit hat.

Diesen verschiedenartigen Beziehungen der Kultur zur Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen müssen besondere Ursachen zugrunde liegen. denen wir nachzugehen haben.

Zuerst soll dies für die Kinderjahre geschehen. Das erste Lebensjahr lassen wir dabei aus den schon oben angeführten Gründen außer Betracht. Im Lebensalter von 1—15 Jahren sind die akuten Infektionskrankheiten eine viel häufigere Todesursache als in irgendeinem anderen Alter. In Bayern waren z. B. 1893—1902 nach der in meinem Handbuch der medizinischen Statistik ausführlich mitgeteilten Statistik der Todesursachen dieses Landes (S. 334—337 und S. 343) von den Sterbefällen der Kinder des 2.—5. Lebensjahres 33,5 %, im 6.—15. Lebensjahre 27,7 % durch akute Infektionskrankheiten bedingt, während dies im Alter von 30—50 Jahren bei Ausschluß des Kindbettfiebers nur in 3,7 % der Gestorbenen der Fall war. Die Krankheiten der Atmungsorgane nehmen im 2.—5. Jahre mit 27,2 % der Sterbefälle die zweite Stelle ein, während die Todesfälle durch Tuberkulose und Skrofulose mit 13,3 % erst an dritter Stelle kommen. Beim Alter von 5—14 Jahren dagegen ist dies umgekehrt, 27,9 % der Sterbefälle fallen den beiden letzten Krankheiten, 10,1 % den Krankheiten der Atmungsorgane zur Last.

Man wird demnach nicht fehlgehen, wenn man die beobachteten Differenzen der Sterblichkeit im Alter von 1—14 Jahren auf eine verschiedene Häufigkeit der akuten Infektionskrankheiten und der Er-

krankungen der Atmungsorgane, bzw. auf eine größere oder geringere Letalität dieser Erkrankungen zurückführt.

Leider ist von der Statistik hierüber nur wenig Aufschluß zu erwarten, da aus leicht begreiflichen Gründen die Ermittlung der Todesursachen in kulturarmen Ländern auf große Schwierigkeiten stößt. Immerhin gibt sie uns einige Anhaltspunkte über die ungefähre Häufigkeit einiger Krankheiten, wenn auch die Zahlen selbst nicht allzuviel Vertrauen verdienen. So finden wir, daß die Scharlachsterblichkeit in Europa in dem kulturarmen Osten viel größer ist als in den übrigen Staaten. Da der Scharlach eine Kinderkrankheit ist und nach dem 15. Lebensjahre Sterbefälle hieran nur ganz selten vorkommen, und da die Kinderzahl in den geburtenreichen östlichen Ländern viel größer ist als im Westen, so empfiehlt es sich, die Gesamtzahl der Scharlachfälle nicht auf die Gesamtzahl der Lebenden, sondern auf die Lebenden des Alters von 0—15 Jahren zu beziehen.[1]) Wir erhalten so die folgenden Verhältnisziffern der Scharlachfälle auf 10000 Kinder von 0—15 Jahren für das Jahrzehnt 1896—1905 (bei Rußland für 1900—1907):

England	4,0	Italien	4,3	Schweiz	1,1
Schottland	4,1	Preußen	7,9	Westösterreich	6,0
Irland	2,2	Bayern	2,0	Galizien, Bukow.	30,9
Schweden	2,6	Sachsen	3,1	Ungarn	15,6
Niederlande	0,9	Württemberg	3,0	Rußland	36,7
Belgien	5,8	Baden	1,3	Serbien	17,3

Entsprechend diesem Ansteigen der Scharlachsterblichkeit mit dem Niedrigerwerden des Kulturniveaus war auch in den westlichen Staaten Europas in früheren Jahrzehnten die Zahl der Scharlachsterbefälle höher. Auf 10000 Kinder von 0—15 Jahren kamen Scharlachsterbefälle:

	England	Schottland	Schweden	Österreich	Preußen	Württemberg
1866—1875	23,8	29,3	18,9	—	—	—
1876—1885	15,1	11,8	25,6	18,6	16,3	11,0
1886—1895	6,0	5,9	10,8	16,1	7,5	6,3
1896—1905	4,0	4,1	2,6	14,6	7,9	3,0

Die Abnahme der Scharlachsterblichkeit ist höchst wahrscheinlich nicht auf einen leichteren Verlauf der Krankheit zurückzuführen, wenn man auch in den letzten Jahren viel von gut verlaufenden Scharlachepidemien gehört hat, sondern darauf, daß man es gelernt hat, die Ausbreitung der Epidemien durch frühzeitiges Isolieren der Kranken

1) Diese Beziehung sämtlicher Todesfälle an Scharlach auf die Lebenden von 0—15 Jahren ist wie bei denen an Masern, Keuchhusten und Diphtherie vollauf gerechtfertigt; denn in Deutschland waren 1901—1905 von 100 an Scharlach Gestorbenen nur 3,3 %, bei Diphtherie 2,0, bei Masern 0,3 und bei Keuchhusten 0,2 % über 15 Jahre alt. Auch in den östlichen europäischen Ländern ist dasselbe der Fall. In Galizien sind 1899—1902 von 100 an Scharlach Gestorbenen 2,3 %, bei Diphtherie 1,9, bei Keuchhusten 0 und bei Masern 1,3 % über 15 Jahre alt gewesen.

einzudämmen. Für diese Annahme spricht vor allem der Umstand, daß die Masernsterblichkeit in viel geringerem Maße abgenommen hat und daß sich so große Unterschiede in den europäischen Staaten wie beim Scharlach nicht finden. Da auch heute noch in Europa nahezu alle Kinder durchmasert werden, kann von einer Abnahme der Zahl der Erkrankungen keine Rede sein. In England starben 1866—1875 11,1 Personen an Masern auf 10000 Kinder von 0—15 Jahren, 1896 bis 1905 dagegen 11,4, in Preußen 1876—1885 10,6, 1896—1905 dagegen 7,1, in Württemberg 1876—1885 5,4 und 1896—1905 6,6. In den andern westeuropäischen Staaten sind die Ziffern 1896—1905 ähnlich, im Osten sind sie meist etwas höher. So kamen auf 10000 Kinder von 0—15 Jahren in Westösterreich 7,6, in Galizien und Bukowina 15,9, in Ungarn 9,5, in Rußland 30,6 Sterbefälle an Masern. Man muß dabei allerdings beachten, daß die Statistik der Maserntodesfälle unsicher ist, da viel darauf ankommt, ob die durch Nachkrankheiten verursachten Sterbefälle mit eingerechnet werden oder nicht. Bei der allgemeinen Durchmaserung der Kinder in Europa muß man eine kleine Masernsterblichkeit als Folge eines vernünftigen Verhaltens der Eltern gegenüber den erkrankten Kindern ansehen.

Der Keuchhusten zeigt ein ähnliches Verhalten wie die Masern, geringe Abnahme der Sterblichkeit in den westlichen Staaten Europas, kleinere Keuchhustenmortalität in diesen Staaten gegenüber dem Osten Europas, wobei die hohen Unterschiede wie beim Scharlach nicht erreicht werden. Auf 10000 Kinder von 0—15 Jahren starben in England 1866—1875 14,4 an Keuchhusten und 1896—1905 10,1, in Preußen 1876—1885 15,0 und 1896—1905 11,0. In dem Jahrzehnt 1896—1905 starben in Westösterreich 5,0, in Galizien und Bukowina 31,1, in Ungarn 12,0, in Serbien 50,8, in Rußland (1900—1907) 23,3 Personen an Keuchhusten auf 10000 Lebende von 0—15 Jahren. Die Mängel in der Registrierung des Keuchhustens als Todesursache sind noch größer als bei den Masern.

Auch die Diphtherie verursacht heute in den östlichen Staaten mehr Todesfälle, es ist aber bekannt, daß sie 1875—1895 in fast ganz Deutschland in sehr ausgebreiteten und sehr schweren Epidemien auftrat, so daß die Diphtheriesterblichkeit damals in Deutschland mindestens so groß oder größer war als heute im östlichen Europa. Ein Zusammentreffen mehrerer günstiger Umstände: der starke Rückgang der Zahl der Erkrankungen, die geringe Schwere desselben und der günstige Einfluß der großartigen Entdeckung Behrings auf den Verlauf der Krankheit haben die Sterbeziffer in Deutschland ganz bedeutend herabgesetzt, die hier trotzdem immer noch beträchtlich über derjenigen Großbritanniens steht. Auf 10000 Lebende von 0—15 Jahren kamen Sterbefälle an Diphtherie und Croup in

England	8,1	Italien	5,5	Schweiz	8,1
Schottland	5,4	Preußen	13,8	Westösterreich	12,4
Irland	5,3	Bayern	8,4	Galizien, Bukow.	28,1
Schweden	12,1	Sachsen	8,5	Ungarn	14,5
Niederlande	4,7	Württemberg	12,0	Rußland	17,8
Belgien	7,8	Baden	8,6	Serbien	37,0

Aus den mitgeteilten Ziffern geht sicher hervor, daß die Sterblichkeit an den Infektionskrankheiten des Kindesalters in den östlichen Ländern viel größer ist als im westlichen Europa. Nun sind aber im östlichen Europa eine Anzahl von Infektionskrankheiten sehr häufig, die das Kindesalter nicht allein treffen, aber doch dasselbe mehr heimsuchen als die Erwachsenen; nicht als ob letztere an sich weniger disponiert wären, sondern entweder deshalb, weil eine einmalige Erkrankung meist für das ganze künftige Leben immun macht (Pocken, Abdominaltyphus) oder weil die ausgebrochene Krankheit bei Kindern viel leichter zum Tode führt als bei Erwachsenen (Pocken, Ruhr, Malaria, Cholera asiatica). In meinem Handbuch der medizinischen Statistik (S. 339 ff.) habe ich verschiedene Zahlenreihen, aus denen dies deutlich hervorgeht, angeführt. Es ist noch nicht so lange her, daß in den deutschen Städten, in denen der Adominaltyphus endemisch war, die meisten Kinder diese Krankheit (gewöhnlich unter dem Namen „Schleimfieber") überstehen mußten, so daß die, welche nicht daran starben, später gegen die Krankheit immun waren, während die die Stadt besuchenden Fremden, die in der Jugend keine Immunität erworben hatten, sehr häufig der Krankheit zum Opfer fielen. Daher kommt es, daß in Ländern, in denen der Typhus in weiter Verbreitung endemisch ist, auf die Kinderwelt sehr viel Typhussterbefälle treffen, während da, wo nur dann und wann Epidemien auftreten, die erwachsene Bevölkerung mehr von der Krankheit befallen wird. So finden wir die starke Bedrohung der jüngeren Altersklassen durch Typhus in Italien, ferner in England noch im Jahrzehnt 1871—1880; frühere Jahrzehnte können aus dem letzteren Land nicht herangezogen werden, weil dort Abdominaltyphus und Flecktyphus damals nicht getrennt aufgeführt wurden. Auf 10 000 Lebende starben in England an Abdominaltyphus beim Alter von

	0—5	5—15	15—25	25—35	35—45	45—55 Jahren
1871—1880	4,02	3,26	3,95	2,95	2,49	2,51
1891—1900	0,82	1,44	2,64	2,39	1,90	1,44

In den Jahren 1899—1902 starben in Westösterreich und Galizien und Bukowina auf 10 000 Lebende an Abdominaltyphus

beim Alter von	Westösterreich	Galizien und Bukowina
0— 5 Jahren	0,39	2,70
5—15 „	0,69	3,20
15—60 „	1,50	4,69
überhaupt	1,13	4,12

In Galizien und Bukowina ist die Zahl der nicht in ärztlicher Behandlung Gestorbenen viel größer als in Westösterreich, daher ist anzunehmen, daß die Sterblichkeit an Abdominaltyphus im Kindesalter in den beiden östlichen Kronländern größer ist, als die obigen Ziffern angeben. Ohne vorausgegangene ärztliche Behandlung wird ja der Eintrag Abdominaltyphus nur selten in die Leichenscheine stattfinden. Auch für Britisch-Indien wird angegeben, daß der Typhus unter der Kinderwelt sehr häufig sei. Im östlichen Europa ist der Typhus überall endemisch und verursacht sehr viele Sterbefälle. In Rußland wird in den Sterbelisten eine Rubrik „nicht näher bezeichnete Fieber" geführt, unter denen sich jedenfalls viele Typhussterbefälle finden. Diese „Fieber" sind in der folgenden Tabelle in Klammern beigesetzt. In den Jahren 1896—1905 (bei Rußland 1900—1907, bei Spanien 1904 bis 1905) kamen auf 10 000 Lebende Sterbefälle an Abdominaltyphus:

England	1,45	Italien	4,23	Baden	0,73
Schottland	1,44	Spanien	4,94	Schweiz	0,73
Irland	1,68	Preußen	1,08	Österreich	2,14
Schweden	1,18	Bayern	0,47	Ungarn	2,85
Niederlande	0,94	Sachsen	0,55	Rußland	2,26 (+ 4,82?)
Belgien	2,15	Württemberg	0,55	Serbien	9,79

Daß die Pocken in Bevölkerungen ohne Impfschutz hauptsächlich der Kinderwelt gefährlich werden, ist eine allbekannte Tatsache. Von den 2284 Pockentodesfällen in Galizien während der Jahre 1899—1902 fielen allein 1825 (also 79,9 %) auf das Alter von 0—15 Jahren, von den 16 905 Pockensterbefällen der Jahre 1897—1904 in Italien 14542 (= 86 %). Nun ist bekanntlich die Pockensterblichkeit in Osteuropa noch sehr groß. Während in Deutschland auf eine Million Einwohner kaum einer an Pocken stirbt, starben 1896—1905 in Serbien auf 10 000 Einwohner 9,94, in Galizien und der Bukowina 1891—1900 2,8, in Rußland 1900—1907 5,2 an Pocken. Nimmt man an, daß etwa 4/5 der Sterbefälle an Pocken auf das Alter von unter 15 Jahren fallen, so kamen auf 10 000 Lebende dieses Alters in Serbien 23,6 und in Rußland 10,8 Pockentodesfälle.

An Dysenterie erkranken Jung und Alt nahezu gleich häufig; während aber die Krankheit beim Alter von 15—50 Jahren verhältnismäßig selten zum Tode führt, ist dies in der Kindheit und im Greisenalter sehr oft der Fall, so daß von den an Dysenterie Gestorbenen ein großer Teil dem Kindesalter angehört. Bei den Ruhrepidemien in Barmen 1899—1901 starben nach Kriege von den Erkrankten des Alters von 0—15 Jahren 16,4 %, beim Alter von 15—50 Jahren nur 4,4 %; unter allen an der Krankheit Gestorbenen (159) machten die Kinder von 0—15 Jahren 57,9 % aus. Von den 7062 Personen, die während der Jahre 1899—1902 in Galizien und Bukowina als an Dysenterie verstorben eingetragen wurden, waren 6186 (= 87,6 %) unter 15 Jahre alt. Von den 733 hieran 1897—1904 in Italien verstorbenen Personen

hatten 70,3 % dieses Alter noch nicht erreicht. Im östlichen Europa ist die Dysenterie heute noch sehr häufig, wenn auch nur wenig verläßliche Daten hierüber vorliegen; 1899—1902 starben in Galizien und Bukowina auf 10000 Lebende 2,2 Personen hieran, in Ungarn 1896 bis 1905 1,3 und in Serbien 7,2. In früheren Jahrhunderten war die Dysenterie auch in Westeuropa endemisch.

Daß die Malaria im Kindesalter sehr häufig ist, wurde namentlich durch die Untersuchungen Kochs bekannt. Die Immunität der erwachsenen Eingeborenen der Malariagegenden rührt nach ihm davon her, daß sie durch das Überstehen der Malariakrankheit in der Kindheit immun geworden sind. In Italien waren von den 1897—1904 an Malaria gestorbenen 90447 Personen 53252 (= 56,7 %) weniger als 15 Jahre alt. Im östlichen Europa ist zwar die Malaria noch recht häufig, tritt aber nur in leichter Form auf, so daß sie wenig Todesfälle zur Folge hat, gefährlicher ist sie im südlichen Europa, besonders in Italien.

Aus alledem geht mit Sicherheit hervor, daß die Infektionskrankheiten die hohe Sterblichkeit im Kindesalter in den wenig kultivierten östlichen Ländern zum größten Teil mitverursachen. Wie schon oben bemerkt, sind ferner Lungenentzündungen in den Kinderjahren eine sehr häufige Todesursache. Es handelt sich dabei, besonders bei den Kindern unter 5 Jahren, oft nicht um die infektiöse (croupöse) Lungenentzündung, sondern um die katarrhalische Form (Bronchopneumonie). In Deutschland waren 1901—1905 von den an Lungenentzündung Gestorbenen 47,9 %, in Westösterreich 1899—1902 49,6 %, in Galizien und Bukowina 44,7 % weniger als 15 Jahre alt. Auf 10000 Lebende starben 1899—1902 an Lungenentzündung

beim Alter von	Westösterreich	Galizien und Bukowina
0—15 Jahren	29,9	37,7
über 15 „	14,6	29,5
überhaupt	19,6	32,7

In Deutschland starben an Lungenentzündung 1901—1905 13,7 auf 10000 Lebende, in Serbien 1896—1905 25,8. Offenbar sind also die Todesfälle an Lungentzündung (und sicher namentlich auch bei der Kinderwelt) im östlichen Europa häufiger als im westlichen. Die Ursachen hiervon liegen in den mangelhaften Wohnungen, die im Winter entweder überhitzt sind oder nur schlechten Schutz gegen Kälte gewähren, in ungenügender Kleidung, vor allem aber auch in der schlechten Versorgung der an Bronchialkatarrhen Erkrankten und in dem dabei erzwungenen Aufenthalt in engen, schlechtgelüfteten Wohnräumen.

Warum die Sterblichkeit der Kinderwelt in den europäischen Kulturstaaten verhältnismäßig so gering ist, das läßt sich aus den eben angeführten Beispielen leicht ermessen. Wir hätten uns jetzt der Frage

zuzuwenden, welche Ursachen es sind, daß der erwachsene Kulturmensch nicht einen ähnlichen Schutz genießt. Es muß uns ja mit einem gewissen Befremden erfüllen, daß die Sterblichkeit der Männer nach dem 35. Lebensjahre in Deutschland und England kaum niedriger ist als bei der Halbkultur des Ostens. Schon oben wurde bemerkt, daß die akuten Infektionskrankheiten unter den Sterbefällen der Erwachsenen nicht die Bedeutung haben wie bei den jüngeren Personen, erstens, weil bei vielen Kindern überhaupt eine große Disposition zu manchen dieser Krankheiten besteht, und zweitens, weil zahlreiche Erwachsene infolge des Überstehens solcher Krankheiten in der Kindheit immun geworden sind. Die Gefahren, die dem erwachsenen Kulturmenschen drohen, sind bekannt: Arbeit in ungesunden Gewerben und Industrien, übermäßiger chronischer Alkoholgenuß und enges Zusammenleben in den Städten. Ihre Wirkung ist allbekannt, wir brauchen hierauf nicht näher einzugehen. Nur einige für unsere Untersuchung wichtige Punkte seien hervorgehoben. Die Gefahren ungesunder industrieller Tätigkeit werden erst nach längerer Zeit wirksam, so daß sie vor der zweiten Hälfte des Mannesalters die Sterblichkeit nicht merklich beeinflussen. Um nur ein Beispiel anzuführen: beim Bergbau, für welchen Beruf ganz gesunde Leute durch ärztliche Untersuchung ausgelesen werden, ist infolge dieser Auslese anfangs Morbidität und Mortalität geringer als bei der übrigen Bevölkerung, aber schon vom 35. Jahre an ist dies umgekehrt. Ebenso weiß man vom chronischen Alkoholmißbrauch, daß er seine schlechten Wirkungen erst vom 35. Jahre an entfaltet. Auch viele kulturarme Völker stehen in dem Rufe übermäßigen Trinkens, wie z. B. die Russen und Polen, während die Südslaven viel mäßiger sind. Aber das viele Trinken beschränkt sich bei ihnen gewöhnlich auf die Sonn- und Festtage, wohl aus dem einzigen Grund, weil ihnen an den andern Tagen das Geld hierzu mangelt. Dieses zeitweilige übermäßige Trinken ist aber nicht in so hohem Grade gesundheitsgefährlich wie der chronische, alltägliche Alkoholmißbrauch.

Der dritte Faktor, das enge Zusammenwohnen in den Städten, bringt es mit sich, daß in der Kulturwelt viele Menschen ebenso dürftige Wohnungen haben, wie die meisten Bewohner kulturarmer Länder. Der Unterschied ist aber ein doppelter: erstens steht die Wohnstätte des Kulturarmen frei und gestattet Licht und Luft Zutritt, wenn man sie nur hereinläßt, während in der Stadt die Wohnungen eng zusammengebaut sind und sich Licht und Luft gegenseitig wegnehmen. Zweitens spielt sich das Leben des Kulturarmen zum großen Teil außerhalb des Hauses ab, während den Kulturmenschen meist der Beruf auch den größten Teil des Tages an das Zimmer bannt.

Unter den Erwachsenen ist die Tuberkulose die häufigste Todes-

ursache. In Deutschland erlagen 1901—1905 im Alter von 15—60 Jahren 30,1 % der Gestorbenen dieser Krankheit. Auch im Osten Europas ist sie ebenso verbreitet wie im Westen. In den Jahren 1896—1905 starben auf 10000 Lebende an Lungenschwindsucht:

England	12,8	Deutschland	19,2
Schottland	15,5	Schweiz	19,0
Irland	21,3	Italien	10,9
Niederlande	15,0	Serbien	25,6

In Österreich und Ungarn werden die Todesfälle infolge von Lungenschwindsucht mit denen an Tuberkulose anderer Organe in eine Rubrik zusammengefaßt; auf 10000 Einwohner starben 1896—1905 in Westösterreich 34,8, in Galizien und Bukowina 32,9, in Ungarn 38,8 an Tuberkulose. Soviel geht aus diesen Zahlen sicher hervor, daß die geringen Unterschiede der Sterblichkeit im höheren Mannesalter in kulturreichen und kulturarmen Staaten nicht durch große Tuberkulosesterblichkeit allein bedingt sein können. Hätte die Tuberkulose im östlichen Europa nicht die große Verbreitung, so wäre mit aller Wahrscheinlichkeit daselbst die Sterblichkeit schon vom 35. Lebensjahre an nicht bloß ähnlich der englischen, sondern viel geringer, wie wir dies z. B. in Italien mit seiner kleinen Tuberkulosesterblichkeit sehen. Setzt man die englische Sterblichkeit wie oben = 100, so war sie 1896—1905 in Italien beim Alter von

	männlich	weiblich		männlich	weiblich
0— 1 Jahren	96	107	35—44 Jahren	81	104
1— 4 „	173	189	45—54 „	99	81
5—14 „	152	166	55—64 „	80	89
15—24 „	146	180	65—74 „	95	113
25—34 „	111	149	75—84 „	113	131

Da also trotz der hohen Tuberkulosemortalität im Osten die Sterblichkeit des Mannes in den europäischen Kulturstaaten nach dem 35. Lebensjahre nur wenig niedriger ist als dort, und da eine höhere Zahl akuter Infektionskrankheiten für den Westen nicht in Frage kommen kann, so müssen für die große Lebensgefährdung des erwachsenen Mannes neben der Tuberkulose andere Erkrankungen verantwortlich sein, wie die Krankheiten des Herzens, der Verdauungsorgane, der Leber und des Nervensystems. Ihre Entstehung wird teils durch manche Berufsarten, teils durch reichlichen Alkoholgenuß begünstigt. Wir wissen durch die Schweizer Untersuchungen, wie häufig letzterer in den Städten im Mannesalter den Tod direkt herbeiführt oder doch dessen Eintritt als Mitursache beschleunigt. Sind schon in den Städten trotz bester Einrichtung der Todesursachenstatistik sichere Zahlen für die ganze Reihe der genannten Erkrankungen kaum zu erhalten, so ist dies umso weniger für Länder mit gering entwickelter Kultur zu erwarten, und man muß daher auf statistische Vergleiche vollständig verzichten.

Wie bemerkt, werden beim weiblichen Geschlecht die Unterschiede der Sterblichkeit in kulturreichen und kulturarmen Staaten nach dem 35. Lebensjahre ebenfalls geringer, aber lange nicht in dem Maße wie beim männlichen. Es hat also in kulturarmen Ländern das weibliche Geschlecht auch noch beim Alter von 35—65 Jahren eine beträchtlich höhere Sterblichkeit als in den Ländern mit fortgeschrittener Kultur. Da die Gründe dieser Erscheinung früher von mir in diesem Archiv besprochen wurden[1]), so genügt hier eine kurze Zusammenfassung. Sie beruht auf der geringen Schonung der Frau während der Schwangerschaft und im Wochenbett, auf der schweren häuslichen und landwirtschaftlichen Arbeit, die ihr aufgebürdet wird und die sie verrichten muß, auch wenn sie noch so erholungsbedürftig ist.

Unklar ist es, warum die Sterblichkeit im Greisenalter in kulturarmen Staaten günstiger ist als in den Kulturländern. Wenn auch oben von mir darauf hingewiesen wurde, daß die Berechnung der Sterblichkeit im höheren Alter in kulturarmen Staaten unsicher ist, so wird man doch diese Tatsache selbst nicht bezweifeln dürfen. Man wird geneigt sein anzunehmen, daß bei unkultivierten Völkern überhaupt nur solche ein höheres Alter erreichen, die von besonders kräftiger Konstitution sind. Dies könnte höchstens beim weiblichen Geschlecht gelten, das hier auch beim Alter von 35—65 Jahren eine höhere Sterblichkeit hat, während beim männlichen Geschlecht nach dem 35. Lebensjahre keine höhere Sterblichkeit eine kräftigere Auslese bedingt. Einiges Licht fällt vielleicht auf das dunkle Problem, wenn wir uns der Ansicht A. v. Lindheims anschließen, die er in seinem Werke „Saluti senectutis" vertritt, daß nämlich die volle Ausnützung der Arbeitskraft bis ins höchste Alter eine lebensverlängernde Wirkung ausübt. In den Kulturländern ist diese volle Ausnützung oft nicht möglich: in Gewerbe und Industrie wird eine gewisse Beweglichkeit und Handfertigkeit verlangt, die der alte Arbeiter nicht mehr besitzt, so daß er entweder von einer kleinen Rente leben oder minderwertige Tagelöhnerarbeit verrichten muß, die er zuvor nicht gewöhnt war und die ihm nur ein notdürftiges Auskommen gewährt. In den östlichen, fast rein agrarischen Staaten mit ihren einfachen ländlichen Betrieben und wenig entwickelten Absatzverhältnissen kann dagegen der Bauer sehr lange seinem Anwesen vorstehen und noch im hohen Alter seine Arbeitskraft voll ausnützen, was bei unserem intensiveren landwirtschaftlichen Betrieb viel weniger möglich ist.

Somit haben wir als die Ursachen des verschiedenartigen Einflusses der Kultur auf die Absterbeordnung das Folgende ermittelt: Die hohe Sterblichkeit des Kindesalters in kulturarmen

1) Die kleine Sterblichkeit des weiblichen Geschlechts in den Kulturstaaten und ihre Ursachen. Dieses Archiv, Bd. 2, 1905, H. 2 u. 3.

Ländern hat ihre hauptsächliche Ursache in der großen Verbreitung der akuten Infektionskrankheiten. Bei den Erwachsenen wird die Sterblichkeit des männlichen Geschlechts durch die gefährdenden Einflüsse der Industrie und des Alkoholmißbrauchs in kulturreichen Ländern annähernd auf gleicher Stufe gehalten wie in kulturarmen, während die Sterblichkeit des weiblichen Geschlechts durch den Mangel an Schonung und durch die übermäßige Inanspruchnahme seiner Leistungsfähigkeit bei den kulturarmen Völkern erhöht wird. Das Greisenalter endlich hat in kulturreichen Ländern wahrscheinlich deshalb eine höhere Sterblichkeit, weil in diesen die Arbeitskraft der Greise sehr häufig nicht genügend ausgenutzt werden kann.

Man könnte daran denken, daß die kleinen Sterblichkeitsunterschiede im Mannesalter davon herrühren, daß durch die hohe Sterblichkeit im Kindesalter in den kulturarmen Staaten, die Schwächlichen ausgeschieden werden und nur die Widerstandsfähigen zurückbleiben. Dabei ist zunächst die Sterblichkeit des ersten Lebensjahres abzutrennen, schon deshalb, weil Serbien und Bulgarien trotz der Kleinheit derselben den gleichen Gang der Absterbeordnung aufweisen wie Ungarn und Rußland mit ihrer so hohen Säuglingsmortalität. Auch die zahlreichen Sterbefälle des späteren Kindesalters in diesen Ländern können nur zum kleinsten Teil als auslesend in Frage kommen, da sehr viele dieser Sterbefälle durch Infektionskrankheiten und deren Folgezustände verursacht werden, wobei es weniger auf die angeborene Widerstandskraft als auf die Tatsache der Infektion und die Heftigkeit derselben ankommt. Wir dürfen nicht annehmen, daß durch die große Sterblichkeit im Kindesalter in Osteuropa die zu Tuberkulose Veranlagten beizeiten aus dem Leben scheiden und daß dadurch die Sterblichkeit der Erwachsenen verringert werde. Denn die Sterbefälle an Tuberkulose sind in diesen Ländern noch zahlreicher als im westlichen Europa. Vielmehr haben wir gesehen, daß die geringen Unterschiede der Sterblichkeit der erwachsenen Männer im Osten und Westen Europas nicht auf einer besonders geringen Sterblichkeit im Osten, sondern auf einer Erhöhung der Sterblichkeit in den Kulturländern durch die oben genannten Faktoren beruht.

Doch wäre es unrichtig, der hohen Sterblichkeit im Kindesalter in den kulturarmen östlichen Ländern einen Einfluß auf die nicht in gleichem Maße ungünstige Sterblichkeit der Erwachsenen abzusprechen. Bei einer Anzahl von Infektionskrankheiten (z. B. Pocken, Masern, Scharlach, Abdominaltyphus) wird durch einmaliges Überstehen Immunität gegen Wiedererkrankung erzeugt, so daß viele Personen durch die Erkrankungen im Kindesalter, die allerdings viele Todesfälle mit sich bringen, in späterem Alter geschützt sind. Würde man die Kinder in diesen Ländern durch irgendwelche Maßnahmen gegen Infektion

schützen, so würden sie, den gewöhnlichen Lebensumständen als Erwachsene ausgesetzt, in späterem Alter in erhöhtem Maße diesen Krankheiten zum Opfer fallen. Hierbei handelt es sich also auch um eine erworbene Eigenschaft. Ob es eine angeborene vererbbare Immunität überhaupt gibt, darüber gehen die Ansichten weit auseinander, jedenfalls ist sie gegenüber Krankheiten wie Pocken und Abdominaltyphus ungemein selten.

Der erwachsene Kulturmensch bedarf dieser mit so großen Opfern an Menschenleben erworbenen Immunität gegen viele Krankheiten gar nicht, da er sich gegen die Pocken auf viel einfachere Weise (durch den Impfzwang), gegen den Abdominaltyphus und ähnliche Krankheiten durch allgemeine hygienische Maßnahmen und wieder gegen andere durch frühzeitige Isolierung der Kranken oder durch Fernbleiben von denselben zu schützen weiß.

Will eine serbische oder russische Familie drei Kinder haben, die mindestens das 14. Lebensjahr erreichen, so müssen in dieser Familie fünf oder sechs Kinder geboren werden, während in einer englischen Familie hierzu nur vier Geburten nötig sind. Dies ist zweifellos für letztere von großem Nutzen, da jede Geburt eine Lebensgefahr für die Mutter bedeutet, vorübergehende Arbeitsunfähigkeit bedingt und die für jung gestorbene Kinder aufgewandten Mühen und Unkosten umsonst gewesen sind. Daß dadurch, daß die Selektion nur unter vier, statt unter fünf bis sechs Kindern stattfindet, die Möglichkeit der Erhaltung geringwertiger Leben erheblich erhöht wird, ist nicht sehr wahrscheinlich, da auch in den Kulturstaaten bei der Hauptmasse der Bewohner, bei der Arbeiterbevölkerung, die Erhaltung zweifelhafter Leben nur selten stattfindet. Darüber kann man nicht im Zweifel sein, daß volkswirtschaftlich betrachtet die Absterbeordnung, die in den Kulturstaaten die gewöhnliche ist, also die kleine Sterblichkeit vor dem 35. Lebensjahre, einen großen Gewinn für diese Staaten bedeutet.

Hundert Fehlgeburten, ihre Ursachen und Folgen.

Von

Dr. S. Weissenberg in Elisabethgrad (Rußland).

Die Wellen des Neomalthusianismus sind weit bis nach Rußland geschlagen und zwar sind es nicht nur die höheren, sondern auch die ganz niederen Volksschichten, die sich vom überreichen Kindersegen losmachen wollen. Wir wollen jedoch nicht über die ethischen und sozialen Momente dieses Bestrebens sprechen, das jetzt wohl die ganze Kulturwelt beherrscht, sondern hauptsächlich darüber, wie dieses Bestreben praktisch ausgeführt wird. Nun muß es leider festgestellt werden, daß es in Rußland, wenigstens in dem Landstriche, wo ich praktiziere, nicht die vernünftige und in mancher Beziehung peinliche Enthaltsamkeit im Geschlechtsverkehr ist, die zur Beschränkung der Kinderzahl führt, sondern meistens und in auffallender Weise der kriminelle Abort. Übrigens ist es auch in einem Lande vom Kulturniveau Rußlands nicht anders zu erwarten, denn einerseits ist das Bewußtsein der Verantwortung gegen sich und seine Familie sowie gegen die Allgemeinheit sogar nicht bei jedem Gebildeten anzutreffen, und andererseits muß man auf sehr hoher Kulturstufe stehen, um den Verlust, den Krankheit und Tod der Familie und dem Staate bringen, berechnen zu können.

Leider sind es nicht selten die Ärzte selbst und allzu häufig die Hebammen, die den armen Frauen mit Rat und Tat beistehen und so beim Publikum die Meinung hervorrufen, daß in diesem Treiben weder etwas Anstößiges, noch Verbrecherisches zu finden sei. Daher das aufdringliche Verlangen nach Präventiv- und event. Abortivmitteln sowie beim Mißlingen die freche Aufforderung an den Arzt zum gemeinsamen Verbrechen, was bei einiger Gewissenhaftigkeit imstande ist, die Ausübung des ärztlichen Berufes sowie die Freude an diesem ganz zu verleiden.

Um die Ursachen der, wie gesagt, auffallend häufigen Fehlgeburten aufzudecken, habe ich es versucht, in 100 Fällen aus eigener und fremder Praxis, wie sie mir der Zufall in der kurzen Spanne Zeit von etwa acht Monaten gerade zuführte, ihren Spuren nachzugehen. Es ist dabei zu bemerken, daß die betreffenden Frauen ihr eigenes verbrecherisches

Tun sowie das der etwaigen mitschuldigen Urheber zu verheimlichen suchen, weshalb es nur nach gewissen Kunstgriffen gelingt, aus ihnen die Wahrheit zu erpressen. Ich bemühte mich hauptsächlich, die Patientinnen zu überreden, daß mein Handeln und somit ihre Gesundheit vom voraufgehenden Eingriff abhängig seien, was fast immer zum Ziele und zum vollen Geständnis führte.

Wir wollen nun die 100 Abortfälle nach den verschiedenen sich darbietenden Gesichtspunkten kurz besprechen.

Nach den Ursachen teilte ich alle Fälle in zwei große Gruppen, nämlich erstens in solche, in denen die Fehlgeburt unabsichtlich erfolgte, und zweitens in solche, wo sie absichtlich hervorgerufen wurde. Die unabsichtlichen, durch verschiedene Zufälle entstandenen Fehlgeburten machten nur ein Drittel der Gesamtmasse aus, indem ihre Zahl 36 betrug. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß mancher Fall wegen des harmlosen Verlaufes unentlarvt blieb. Jedenfalls haben aber zwei Drittel ihre Schuld eingestanden, welcher Prozentsatz somit wohl als das Mindestmaß der Häufigkeit des kriminellen Abortes gelten kann.

Bemerkenswert ist, daß unter der Gesamtzahl sich nur drei Mädchen befanden, denen es doch eher liegt, zu abortieren, als verheirateten Frauen. Alle drei gestanden den kriminellen Abort, eine freilich nur den durch innere Mittel. Von den verheirateten Frauen waren 8 Erst-, 9 Zweit- und 80 Mehrschwangere. Für einen höchst bedrohlichen Sittenzustand spricht die traurige Tatsache, daß von den 8 Erstschwangeren 3 und von den 9 Zweitschwangeren 5 zum Abort ihre Zuflucht genommen haben. Und noch trauriger erscheinen die Zustände, wenn man die Motive hört. Ein 18jähriges, erst seit drei Monaten verheiratetes Frauchen gab an, noch zu jung zu sein, um dem freien Leben zu entsagen. Eine andere war Studentin und fürchtete, wegen der Schwangerschaft das Studium unterbrechen zu müssen. Die dritte endlich war schon seit vier Jahren verheiratet und wollte keine Kinder, weil sie solche einfach nicht liebt. Demgegenüber wird es nicht wunderbar erscheinen, daß Leute beiderlei Geschlechts sich direkt vor oder kurz nach der Hochzeit an den Arzt wenden mit der Bitte um Präventivmittel, und unvergeßlich wird mir ein junges Pärchen bleiben, das sich zu den Lehren Tolstois bekannte und dennoch stürmisch in mich drang, ihre Erstgeburt zu vernichten. Von den 5 Zweitschwangeren klagten drei über schlechte wirtschaftliche Verhältnisse, was entschieden nicht wahr war, während es sich bei zweien eigentlich nicht um absichtlichen, sondern um artifiziellen Abort wegen Krankheit handelte.

Was den Zeitpunkt der Unterbrechung der Schwangerschaft anlangt, so kann uns hier ja nur die Zeit der Einleitung des kriminellen Abortes interessieren. Der Sachlage gemäß ist es selbstverständlich, daß in 75 Prozent der Fälle die ersten acht Wochen bevorzugt wurden,

und zwar setzt die Tätigkeit nicht selten schon einige Tage nach den ausgebliebenen Menses ein, so daß ein Drittel der Fälle sich schon mit sechs Wochen der unangenehmen Bürde entledigte; ein weiteres Viertel tat dies am Ende des zweiten und einige sogar erst am Ende des vierten Schwangerschaftsmonats. Bemerkenswert ist, daß die unabsichtlichen Fehlgeburten im allgemeinen einen späteren, während die absichtlichen einen früheren Unterbrechungstermin aufweisen. Bei den ersteren spielt eben der Zufall eine große Rolle, während bei den letzteren das Verlangen, so früh als möglich und unbemerkt die Sache los zu werden, das Hauptmotiv bildet. Nebenbei bemerkt werden auch manche vom Glauben geleitet, daß je früher die Frucht abgetötet werde, desto geringer sei die Sünde. Auch sind viele der Meinung, daß das frühe Manipulieren wegen der Kleinheit des Eies ungefährlicher sei, was sich aber meistens bitter rächt. Daß manchmal aus Ignoranz oder Eigennutz auch an Nichtschwangeren manipuliert wird, beweist ein Fall, wo während einer Lactationsamenorrhoe (Ausbleiben der Periode durch Stillen) zweimal sondiert wurde.

Gehen wir nun zu den Ursachen der Fehlgeburten über, so ist schon eingangs gesagt worden, daß 36 Frauen unabsichtlich, also zufällig, während 64 absichtlich abortiert haben. Die eigentlichen Ursachen des zufälligen Abortes sind sehr verschiedener Art. Bei den meisten handelte es sich um Heben einer schweren Last oder um Verrichtung ungewohnter Arbeit, welche Faktoren bei 14 von 36 Frauen zweifellos als einzige Ursache festgestellt wurden. Ob aber die betreffende Arbeitsleistung in allen Fällen wirklich eine zufällige war oder in gewisser Hinsicht eine beabsichtigte, läßt sich nicht bestimmt sagen, denn die meisten Frauen kennen den schädlichen Einfluß der übermäßigen Arbeit auf den Schwangerschaftsverlauf. Jedenfalls ist daraus zu ersehen, wie Schonung vor verschiedenen Strapazen auch zu Beginn der Schwangerschaft den Frauen not tut. Elf Frauen gaben an, die Ursache des stattgehabten Abortes nicht zu wissen. Berücksichtigt man aber den schweren Verlauf manches dazu gehörenden Falles, so ist ein gewisser Zweifel an dieser Aussage erlaubt. Was die übrigen Fälle anlangt, so war der Abortus bei zweien habituell, zwei gaben ein Ausgleiten und Hinfallen als Ursache an und endlich je eine Tanzen, Aufregung, Schreck, Erbrechen, heißes Bad, Influenza; bei einer ließ sich Endometritis als wahrscheinliche Ursache konstatieren. Auch möchte ich darauf hinweisen, daß in einigen Fällen unabsichtliche Fehlgeburt kurze Zeit nach einer absichtlich hervorgerufenen erfolgte, welche Erscheinungen wohl in einem gewissen Zusammenhange stehen, indem ungeschickte Manipulationen zu längerem Kranksein und Katarrh der Gebärmutter führen.

Der absichtliche Abort wurde entweder durch Abortivmittel

oder instrumentell bewirkt. Will eine Frau ihre Schwangerschaft loswerden, so beginnt sie gewöhnlich mit heißen Irrigationen und Bädern, wobei meistens mit Ganz- und Fußbädern abgewechselt wird. Hilft das nicht, so wird zu den Bädern Senf in großen Dosen hinzugefügt. Hilft auch das nicht, so greift man zu inneren Mitteln, in erster Linie zu den verschiedenen Chinapräparaten, dann kommen Safran, Sabina, schwarze Rose, Pulver; bei sehr vielen findet man beliebte Ärzterezepte, die einmal, ob nötig oder unnötig, verordnet und aus Kalipermanganat- oder Secale-Präparaten bestehend, von Hand zu Hand wandern. Erst wenn alles dies nicht zum Ziele führt, dann wird zu verschiedenen Eingriffen an der Gebärmutter selbst geschritten. Manchmal ist aber der geschilderte Weg der Frau zu lang oder zu umständlich und sie greift sogleich zum letzteren Mittel. Ich habe die Überzeugung gewonnen, daß die Abortivmittel, richtig und mit Ausdauer angewandt, fast immer zum Ziele führen. Häufig stirbt die Frucht ab, der Abort erfolgt aber einige Wochen nach den mißlungen gedachten und aufgegebenen Versuchen. Den ersten Rang unter den Abortivmitteln möchte ich dem Chinin einräumen, nur darf es nicht in verzettelten Dosen genommen werden, in welcher Form es wegen der unangenehmen Nebenwirkungen größerer Dosen bevorzugt wird. Dagegen wirkt eine Dosis von 1,5 auf einmal genommen fast unfehlbar, wie ich es in zwei Fällen gesehen habe, wo Blutung schon nach zwei Stunden nach Einnahme des Mittels eintrat. Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, daß die Frauen sich mehrere Stunden in höchst bedauernswertem Zustande befanden, was aber manche nicht abhält, noch größere Dosen zu nehmen. Alle anderen medikamentösen Mittel sind beinahe wertlos, dagegen leisten heiße Bäder bis zur Ohnmacht und heiße Irrigationen bis zur Verbrühung oft gute Dienste. Die Tatsache, daß von 64 Frauen, die den Abort absichtlich eingeleitet haben, es 26 gelang, dies durch verschiedene Abortivmittel zu erreichen, spricht doch zur Genüge dafür, wie mächtig und verderbend ihre Wirkung sein kann. Von diesen 26 Frauen wandten 7 fast ausschließlich Chinin, 3 verschiedene innere Mittel und zwei nur Bäder und Irrigationen an; 12 gebrauchten, um zum Ziele zu kommen, verschiedene innere Mittel samt Bädern und zweien gelang es durch Heben schwerer Lasten.

Nun zur zweiten Gruppe des absichtlichen Abortes, zu den instrumentell ausgeführten. Sie läßt sich, je nachdem der verbrecherische Eingriff von der Schwangeren selbst oder durch eine zweite Person ausgeführt wird, in entsprechende Untergruppen einteilen. Schon vor Jahren teilte mein verehrter Kollege Resnikow im Zentralbl. f. Gyn. (1893, Nr. 48) kurz einen Fall mit, wo eine Frau sich das Instrument in bewußter Absicht selbst in die Gebärmutter einführte. Seitdem haben es noch viele andere gelernt, so daß es keine schwierige Sache zu sein scheint. Die

Frauen hocken gewöhnlich hin, führen die eine Hand in die Scheide ein und suchen die Lage des äußeren Muttermundes festzustellen, dann führen sie mit der anderen Hand das betreffende Instrument, gewöhnlich ein halbweiches Bougie oder einen Katheter, in die Gebärmutter. So machten es 5 Frauen.

Es bleibt noch die letzte Gruppe zu besprechen, wo der Abort durch das Eingreifen einer zweiten Person verschuldet wurde. Es sind im ganzen 33 Fälle, aus denen aber 6 auszuscheiden haben, da es sich um Abortus arteficialis wegen Krankheit (Nephritis, Vitium cordis, Myocarditis, Hyperemesis gravidarum zweimal und Anämie) handelte. Ob aber in allen diesen Fällen eine absolute oder nur eine relative Indikation vorlag, ist Gewissens- und Ansichtssache der betreffenden Ärzte. Ohne jemand zu nahe kommen zu wollen, möchte ich doch nicht verhehlen, daß in mancher Beziehung hier gesündigt wird und die Indikationsgrenzen zu weit gesteckt werden.

Von den restierenden 27 Fällen wurde der Abort in 25 von Hebammen oder anderen klugen Frauen durch Einführen englischer Katheter mit Mandrins siebenmal, durch Bougieren achtmal und durch Sondieren mittels Metallsonde sechsmal ausgeführt. Häufig genügte ein einmaliges Manipulieren nicht, und der Eingriff mußte mehrmals wiederholt werden. Übrigens kann auch das unsanfte Einführen von Instrumenten in den schwangeren Uterus ganz resultatlos verlaufen, wie ich es einigemal beobachtet habe, darunter eine Lehrerin im fünften Monat, die bitterlich sich darüber beklagte, daß die Eingriffe eines Arztes (!), vor drei Monaten vorgenommen, trotz dessen Versicherung doch nicht zum Ziele geführt haben. In einem Falle war der Gatte der Hilfeleistende, indem er mit einer Ballonspritze Borsäurelösung in die Gebärmutter einspritzte. Und endlich im letzten Falle war es ein Arzt (!), der aber so ungeschickt den Uterus ausräumte, daß mehrere Monate darauf eine Nachoperation nötig wurde.

Gehen wir nun zu den Folgen des Abortes über, so haben wir im ganzen ein recht trauriges Bild vor uns. Wie auch nicht anders zu erwarten war, zeigen die zufälligen Aborte einen viel gutartigeren Verlauf als die beabsichtigten. So ließ sich bei 18 von 36 Frauen, die unabsichtlich fehlgeboren haben, somit in der Hälfte der Fälle, ein glatter Ablauf feststellen. Bei 10 weiteren mußte wegen andauernder Blutung oder Eirestverhaltung zur Ausräumung der Gebärmutter geschritten werden. Von den übrigen machten 6 Frauen ein mehr oder weniger längeres Kranksein durch oder entzogen sich meiner Behandlung, und bei 2 blieb eine Adnexitis zurück. Der Gutartigkeit des Verlaufes nach sind an zweite Stelle die Fälle von beabsichtigten und durch Abortivmittel erreichten Fehlgeburten zu setzen. Von diesen Fällen, deren Gesamtzahl 26 betrug, verliefen 9 mehr oder weniger

glatt, bei 13 wurde die Ausräumung ausgeführt, 2 machten ein längeres Krankenlager durch und je eine kam mit einer Parametritis bzw. Adnexitis davon. Von den instrumentellen Aborten verliefen die 6 artifiziellen, wegen Krankheit ausgeführt, selbstverständlich gut, dagegen mußte bei 4 von 5 Frauen, die sich selbst das Instrument eingeführt haben, wegen Fieber oder starker Blutung ausgeräumt werden, aber auch die eine, nicht operierte behielt eine Endometritis hämorrhagica zurück und wird wohl ohne Abrasio nicht davonkommen. Von den 27 Frauen, an denen durch zweite unberufene Hand manipuliert wurde, zeigten nur 5 einen glatten Verlauf, 13 mußten operiert werden, 4 bluteten längere Zeit, 3 machten mehr oder weniger schwere Parametritiden durch, 1 entzog sich meiner Behandlung und eine büßte ihre Tat durch den Tod.

Die traurigen Folgen des kriminellen Abortes sind den meisten Frauen wohl bekannt, und trotzdem lassen sich viele nicht einschüchtern und greifen im Notfall leichtsinnig zum verwegenen Mittel. Sogar solche, die vor kurzem ein schweres Krankenbett durchgemacht haben, erschrecken nicht vor Wiederholung, wie es einige meiner Fälle beweisen.

Anschließend möchte ich noch einen Punkt kurz streifen, der, wie mir scheint, für Staat und Familie nicht gleichgültig ist. Es kann nicht dagegen gestritten werden, daß jeder Herr seines Leibes ist und an diesem die gewagtesten Experimente vornehmen kann. Wohl ist aber in allen Staaten der kriminelle Abort wegen Gefährdung künftigen Lebens strafbar. Straflos bleiben jedoch jene, die unentdeckt davonkommen. Gehen aber auch die verschiedenen eingenommenen Abortivmittel, falls es nicht zur Fehlgeburt kommt, an der überlebenden Frucht ganz resultatlos vorbei? Dürfen wir nicht in Zukunft dank der Abortivmittelseuche einer geistig und physisch minderwertigen Generation entgegensehen, und ist es nicht Pflicht der Gesellschaft und hauptsächlich der Ärzte, gegen diese Seuche mit allen zugänglichen Mitteln zu kämpfen? Manche Frau kommt von selbst nach geschehener, aber mißlungener Tat zu diesem Bewußtsein und stellt sich, durch das böse Gewissen getrieben, vor den Arzt mit der Frage, ob das in Bälde zu erwartende Kind nach den verschiedenen Malträtierungen auch ganz gesund sein werde. Leider läßt sich einstweilen eine wissenschaftlich begründete Antwort noch nicht erteilen. Da aber die Abortivmittelseuche eine Allweltseuche ist, so ist es höchste Zeit, an diese Frage allseitig heranzutreten. Jedenfalls scheint mir eine gewisse Volksaufklärung schon jetzt am Platze zu sein, denn ganz schadlos können die Abortivmittel nicht sein, ganz abgesehen von der ethischen Seite der Frage. Sollte das moderne Leben wirklich eine beschränkte Kinderzahl fordern, so ist dies auf vernünftigerem, des Menschen würdigerem Wege zu erreichen.

Und nun noch eins, was mit unserem eigentlichen Thema nur lose zusammenhängt, das ich aber hier doch nicht unerwähnt lassen möchte. Unter den Präventivmitteln spielen verschiedene Chemikalien eine große Rolle. Sie werden zu Ausspülungen gebraucht oder in fester Form in die Scheide eingeführt, so daß das Sperma mit ihnen in Berührung kommen kann. Wenn nun ein durch diese Mittel etwa abgeschwächter Keim zur weiteren Entwicklung gelangt, laufen wir da nicht Gefahr, krankhafte Kinder in die Welt zu befördern? Auch das ist eine Frage, die ernsthaft genommen und studiert sein will.

Der verschiedene Widerstand der Geschlechter gegen die Entartung.

Von

Dr. Fr. von den Velden in Frankfurt a. M.

Von der Beobachtung ausgehend, daß in degenerierten und verkommenden Familien nicht selten ein einzelnes Mädchen nach der guten Seite hin aus der Art schlägt, daß aber der umgekehrte Fall viel weniger häufig vorzukommen scheint, soll im folgenden untersucht werden, ob hier ein Naturgesetz zugrunde liegt oder nur eine optische Täuschung. Dies könnte sehr wohl sein; denn trotz allen Reden von der Gleichberechtigung der Geschlechter gelten im praktischen Leben die Väter, Männer und Brüder für die natürlichen Vormünder der weiblichen Familienglieder, es fällt daher nicht auf, wenn ein über das Niveau seiner Angehörigen hervorragender Mann sie zusammenzuhalten und zu stützen sucht, um so mehr aber, wenn ein Weib diese Rolle spielt. Dies ist ja auch der Grund, warum nur für die letztere Erscheinung ein bildlicher Ausdruck herkömmlich ist, die bekannte „Blume, die im Sumpfe blüht".

Vor dem Eintritt in eine Untersuchung, bei der die Entartung eine Rolle spielt, ist es angebracht, diesem dehnbaren Begriff eine feste, wenigstens für die vorliegende Untersuchung gültige Gestalt zu geben. Es könnte den Anschein haben, als hätten körperliche und moralisch-geistige Entartung nichts gemein, aber wenn sie auch durchaus nicht identisch sind und im einzelnen Individuum die eine beinahe rein von der anderen vorkommen kann, so zieht doch spätestens im Laufe der Generationen gewöhnlich die eine die andere nach sich.

Personen mit körperlicher Entartung, kenntlich an ihrer Kränklichkeit und an der niederen durchschnittlichen Lebensdauer ihrer Blutsverwandten, können zunächst frei von allen moralisch-geistigen Defekten sein, aber der erschwerte Lebenskampf, unter dem ihr Körper steht, zieht auch die geistige Seite in Mitleidenschaft. Die Fähigkeit anhaltender Arbeit, des Ertragens von Erregungen, des Verarbeitens peinlicher Erlebnisse pflegt geringer zu sein. Daraus folgt ein Zustand chronischer Reizbarkeit, der seiner Natur nach progressiv ist und gewöhnlich dazu führt, die Niederlagen und Mißerfolge des Reizbaren zu

vermehren und ihm Feinde zuzuziehen, die dann nicht verfehlen, seine moralischen Qualitäten anzuzweifeln, indem sie die Unfähigkeit, augenblickliche Verstimmungen zu unterdrücken, in mangelhafter Psychologie mit einem schlechten Charakter zusammenwerfen. Leicht geraten solche Personen in Konflikt mit der Justiz, der dann als Bestätigung dieses verkehrten Urteils gilt. Der Ruf der Immoralität ist zwar keine Immoralität, aber weder er, noch erlittenes, unabwehrbares Unrecht verbessern den Charakter. Es kann dem unter erhöhten Widerständen Lebenden gelingen, trotz körperlicher Entartung in sittlicher und geistiger Beziehung, wenn nicht scheinbar, so doch tatsächlich auf der Höhe zu bleiben, aber die Erfahrung lehrt, daß die Nachkommenschaft solcher Personen häufig von vornherein geistig minderwertig bis zur Geisteskrankheit ist; natürlich nicht durchweg, aber doch in einzelnen Individuen.

Forscht man nämlich den Eltern und Großeltern der Geisteskranken nach, so findet man darunter eigentlich Geisteskranke nur in verhältnismäßig seltenen Fällen, körperlich Entartete aber in der erdrückenden Mehrzahl.[1] Hieraus ist ersichtlich, daß die körperliche Degeneration der gewöhnliche Vorgänger der geistig-sittlichen ist. Nur an deren höchsten Graden, der Geisteskrankheit, läßt sich das statistisch nachweisen, da es keine Statistiken der geistig Degenerierten leichteren Grades, der für das praktische Leben Unbrauchbaren, der Sonderlinge, der Perversen, Querulanten, für andauernde Arbeit Untauglichen usw. gibt, es gilt aber a fortiori auch für die in geringerem Grade geistig Degenerierten.

Körperliche Degeneration ist also die gewöhnliche Pforte, durch welche die geistig-sittliche in die Familien Einzug hält, aber gangbar ist auch der umgekehrte Weg. Es gibt Individuen, die in körperlicher Beziehung, was Strapazen und besonders Exzesse betrifft, Unglaubliches ertragen, aber keiner geistigen Anstrengung, keiner anhaltenden Tätigkeit fähig sind und meist eine so schlechte Fassungsgabe haben, daß sie kaum das Ziel einer Volksschule erreichen. Sie gelten gewöhnlich in moralischer Beziehung für bevorzugt, weil sie über das Mittelmaß hinaus gutmütig sind, aber dies ist nur eine Erscheinung der Charakterschwäche, die diesen Personen auch in körperlicher Beziehung verderblich wird. Denn mit diesen Willensschwachen räumen die Exzesse in unglaublich rascher Zeit auf, wenn nicht in der ersten, so doch in der zweiten Generation. Auch ist ihnen die Syphilis besonders gefährlich, die ihre deletären Formen (die das Gehirn und Rückenmark betreffenden) gewöhnlich nur dann annimmt, wenn sie ein geschwächtes Nervensystem vorfindet.

1) Statistisches hierüber in des Verf. „Konstitution u. Vererbung" (München 1909) S. 62. Andere sind zu anderen Resultaten gekommen, doch hält Verf. auf Grund ärztlicher Erfahrung die seinigen für die richtigen.

So sind also die beiden Arten der Degeneration gewöhnlich miteinander verbunden, wenn nicht in der gleichen Generation, so doch in zwei oder drei aufeinander folgenden, und man kann vom Vorhandensein der einen auf die Nähe der anderen schließen. Diese Erkenntnis ist für die vorliegende Untersuchung deshalb wichtig, weil diese nur auf statistischem Wege geführt werden kann, statistisch faßbar aber nur die körperliche Degeneration ist. Denn das einzige Material liefern Stammbäume, in diesen aber finden sich mit verschwindenden Ausnahmen keine gesundheitlichen Angaben außer der Lebensdauer. So könnten wir aus ihnen nur auf den körperlichen Verfall einer Familie schließen, nicht auf den interessanteren moralisch-geistigen, wenn nicht der Zusammenhang dieser beiden Seiten des Problems festgestellt wäre.

Zu der vorliegenden Untersuchung wurden die Riffelschen Stammbäume oder Familientabellen[1]) benutzt, die den Vorzug haben, daß die Todesursachen vermerkt sind, sowie die „Genealogischen Tabellen Hamburgischer Familien" [2]), die sich durch Genauigkeit und Vollständigkeit vor ähnlichen Werken auszeichnen. Riffels Material entstammt bäuerlichen Verhältnissen, das Meyer-Tesdorpfs wohlstehenden Familien einer Großstadt, aber die Resultate aus beiden Werken stimmen im wesentlichen überein.

Stellt man Familien, deren körperliche Degeneration an abnorm hoher Kindersterblichkeit und stark verkürzter mittlerer Lebensdauer erkennbar ist, dem allgemeinen Durchschnitt gegenüber, so fällt zunächst auf, daß in den degenerierenden Familien eine Überzahl von Mädchen geboren wird.

	nach Riffel		nach Tesdorpf	
	in degener. Familien	allgemein	in degener. Familien	allgemein
Zahl der Knabengeburten auf 100 Mädchengeburten	90	106	90	106
Durchschnittl. Lebensdauer der männlichen Bevölkerung	16 Jahre	28	32	49
Durchschnittl. Lebensdauer der weiblichen Bevölkerung	26 Jahre	25	38	40
Von 100 geborenen [3]) Knaben heiraten	—	—	39	57
Von 100 geborenen [3]) Mädchen heiraten	—	—	49	61

1) A. Riffel, Mitteilungen über die Erblichkeit und Infektiosität der Schwindsucht (Braunschweig 1892) und: Schwindsucht und Krebs im Lichte vergleichend-statistisch-genealogischer Forschung (Karlsruhe 1905).

2) E. L. Meyer u. O. L. Tesdorpf, Hamburgische Wappen und Genealogien. Hamburg 1890.

3) Die Zahlen erscheinen außerordentlich hoch, wohl deshalb, weil nicht wenige totgeborene oder jung gestorbene Kinder in den Familienregistern weggelassen worden sind. Das stört hier indessen nicht, da es nicht auf die absoluten Zahlen, sondern auf ihre relative Größe ankommt. — Für die Riffelschen Tabellen wurde die Ehefrequenz nicht berechnet, denn sie hat für den vorliegenden Gegenstand wenig Interesse, weil in den von

Wo die Bedingungen der Reproduktion erschwert sind, gelingt es also der Natur leichter, das weibliche Geschlecht hervorzubringen als das männliche. Es ist dieselbe Erscheinung, die beim Aussterben der Familien beobachtet wird: in der Mehrzahl der Fälle erlischt zunächst der Mannesstamm, während die weibliche Linie noch einige Zeit weiterblüht.[1])

Außerdem aber, wie die zweite und dritte Reihe der Tabelle zeigen, gelingt es der Natur unter diesen erschwerten Bedingungen leichter, verhältnismäßig gesunde Mädchen hervorzubringen als Männer. In den von Riffel untersuchten Dörfern ist die durchschnittliche Lebensdauer der Männer um drei Jahre länger als der weiblichen Bevölkerung (berücksichtigt man nur die Verheirateten, d. h. unter den besonderen Bedingungen dieser Dörfer fast die ganze Bevölkerung, soweit sie das heiratsfähige Alter erreicht, so ist infolge der erhöhten Knabensterblichkeit im Kindesalter der Unterschied noch größer, nämlich zehn Jahre zugunsten der Männer). Umgekehrt in degenerierenden Familien: hier ist die Lebensdauer der männlichen Bevölkerung 16 Jahre, um zehn Jahre geringer als die weibliche Lebensdauer.[2]) Ein ähnliches Verhältnis findet sich in den Hamburgischen Familien, obgleich hier die absolute mittlere Lebensdauer, entsprechend der geringeren Kindersterblichkeit (und auch der Auslassung mancher Totgeborenen und Junggestorbenen in den Stammbäumen, im Gegensatz zur Vollständigkeit der Riffelschen Tabellen) eine viel höhere ist: im allgemeinen werden die Männer rund zehn Jahre älter als die Frauen, in degenerierenden Familien aber die Frauen sechs Jahre älter als die Männer.

Diese Zahlen werden bestätigt durch die Heiratsfrequenz im allgemeinen und in degenerierenden Familien (s. die beiden untersten Reihen der Tabelle). Tesdorpfs Stammbäume ergeben für den Durchschnitt aller Familien etwa die gleiche Heiratsfrequenz bei Männern und Mädchen; in degenerierenden Familien ist sie für die Männer um ein Drittel herabgesetzt, für die Mädchen aber um kaum mehr als ein Sechstel. Das bedeutet, daß in degenerierenden Familien die Beschaffenheit des weiblichen Geschlechts weniger leidet als des männlichen, denn hauptsächlich hängt doch die Frage des Heiratens oder Ledigbleibens von körperlichen und geistigen Qualitäten ab. Wohl spielen

---

R. untersuchten Dörfern fast alle, die das nötige Alter erreichen, heiraten; selbst die kränklichsten Mädchen finden einen Platz als zweite oder dritte Frau. Die für degenerierte Familien gültigen Zahlen sind aus insgesamt etwa 150 Familien berechnet.

1) Vgl. d. Verf. „Aussterbende Familien", Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie 1909 S. 343.

2) Auffallenderweise ergibt sich die weibliche Lebensdauer in degenerierenden Familien als ein Jahr länger wie im Durchschnitt aller Familien, worauf indessen bei der Kleinheit des Materials kein Gewicht zu legen ist. Die für Hamburg gefundenen Zahlen zeigen, daß der Unterschied jedenfalls unerheblich ist.

Standes- und Geldverhältnisse eine Rolle, aber sie sind für Männer und Mädchen der gleichen Familie die gleichen, werden daher vermutlich die Heiratsfrequenz beider Geschlechter in etwa gleichem Maße beeinflussen. Es bleiben daher als ausschlaggebend persönliche Eigenschaften und Sinnesrichtungen, unter letzteren besonders der Wunsch nach Nachkommenschaft, der, wenn in der dem natürlichen Menschen normalen Stärke entwickelt, Hindernisse klein erscheinen läßt, die bei verkümmertem Triebe die Eheschließung hintertreiben. Daß aber die Verkümmerung des Triebes zur Familiengründung, von gewissen Ausnahmen abgesehen, ein Symptom der Degeneration ist, bedarf keiner Begründung.

Gern fände man in den Stammbäumen außer für körperlichen Verfall der Familien auch direkte Beweise für geistig-moralischen, aber das kann nach der Natur solcher Zusammenstellungen nur ausnahmsweise stattfinden. Ämter und Ehrenstellen werden sorgfältig verzeichnet, Auszeichnungen negativer Natur aber zu selten vermerkt, als daß man sie statistisch verwerten könnte. Mancher ist als verschollen bezeichnet, zuweilen ist das Herabsinken in niedere Lebensstellungen zu konstatieren, aber die meisten Blößen sind so sorglich verhüllt, daß man ihr Dasein nicht ahnt. In diese Lücke tritt der zu Anfang geführte Nachweis, daß körperlicher und geistig-sittlicher Verfall in enger Abhängigkeit sind.

Es kann also als erwiesen gelten, daß das weibliche Geschlecht der Degeneration stärker widersteht als das männliche, daß in degenerierenden Familien das männliche Geschlecht rascher Vorzüge aller Art einbüßt, oder anders ausgedrückt, daß unter erschwerten Bedingungen wohl noch die Hervorbringung von Mädchen mittlerer und guter Qualität gelingt, viel weniger aber von Knaben. Das stimmt zu der heute altmodisch gewordenen und auf die Anhänger der Frauenemanzipation als rotes Tuch wirkenden Ansicht, daß der Mann die Krone der Schöpfung sei, die Frau aber ein Wesen zweiter Ordnung, zu dessen Hervorbringung die Natur nicht all ihrer Kräfte bedarf.

Dieses Resultat ist, wie jedes auf statistischem Wege gewonnene, nicht so zu verstehen, als müsse es sich in jedem einzelnen Falle bewähren. So groß der durchschnittliche Vorsprung des weiblichen Geschlechts in bezug auf Gesundheit und Lebensdauer in den untersuchten Familien auch ist, so gilt er doch nur für zwei Drittel der einzelnen Familien, bei dem letzten Drittel sind die Knaben die gesunderen, langlebigeren bzw. auch zahlreicheren. Der Fall, daß in einer Familie die Töchter verkümmern und verkommen und nur ein oder mehrere Söhne die Höhe der früheren Generationen behaupten, ist also durchaus nicht ausgeschlossen, aber der umgekehrte Fall tritt doppelt so häufig auf.

Es scheint übrigens, als hätte schon das Altertum bemerkt, daß der Verfall der Familien mit den Männern zu beginnen pflegt. Es hat die Gestalt der Iphigenie geschaffen neben Orestes, dem von Erinnyen verfolgten, d. h. von Wahnsinnsanfällen ergriffenen, und die Gestalt der Antigone, die sich von dem trüben Hintergrund einer von der Μοῖρα verfolgten Familie abhebt. Was ist aber die Μοῖρα, mit dem Wort Schicksal unzulänglich übersetzt, anders als die immanente Logik des Weltlaufs, deren Äußerung auch die Degeneration ist? Nach einem männlichen Gegenstück zu Antigone und Iphigenie sucht man in der antiken Poesie vergebens.

Diskussion und Erklärungen.[1])

Erwiderung auf die Kritik meines Buches „Vererbung, Gedächtnis usw. vom Standpunkt des Physikers" durch Herrn Dr. Karl Oetker.

Von

Dr. G. Eichhorn in Zürich.

Im zweiten Heft dieses Archivs, S. 222ff., hat Herr Dr. Karl Oetker über meine Schrift „Vererbung, Gedächtnis usw. vom Standpunkte des Physikers" eine Kritik veröffentlicht, die im Interesse der Sache nicht ohne Erwiderung bleiben darf. Zunächst bildet das, was Dr. Oetker zur eigentlichen Besprechung heranzieht, durchaus nicht „den Punkt, auf den ich von Anfang an lossteuere", sondern nur das kleinste Kapitel, das ich schon als eine logische Konsequenz der Prämisse darstellen mußte. Ich möchte zunächst kurz auseinandersetzen, worauf es wirklich ankommt:

Die moderne Physik hat die sog. elektrische Theorie der Materie aufgestellt. Materie und Elektrizität erscheinen eng miteinander verknüpft. Wir sind mit Notwendigkeit zu der Vorstellung geführt, daß die Elektrizität ein Etwas von realer Existenz ist, daß es von ihr ein kleinstes, nicht weiter teilbares Elementarquantum gibt, welches wir Elektron nennen, und daß das, was wir als Materie bezeichnen, nichts andres sein kann als ein kompliziertes Aggregat von Elektronen. Die letzteren betrachtet man als die Verknüpfungspunkte der Materie mit dem Weltäther, den wir vermittels derselben zu erschüttern vermögen, wodurch wir alle Strahlungsphänomene hervorbringen. Es muß eine genetische Beziehung zwischen Weltäther, Elektron und Materie bestehen, und das Elektron kann in der Tat nur ein differenzierter Ätherzustand sein. Das bewegte Elektron stellt einen elektrischen Strom dar. Jede Änderung der Bewegung stößt auf einen Widerstand, eine Trägheitswirkung des rotatorischen Magnetfeldes, d. h. eines Äthervorganges. Die Trägheit, d. h. die scheinbar träge Masse des Elektrons **und somit auch der Materie**, enthüllt sich uns als elektromagnetischen Ursprungs; sie ist deshalb gar nicht, wie es die gewöhnliche Mechanik voraussetzt, eine absolute Konstante, sondern eine von der Geschwindigkeit abhängige Größe, was bei sehr großen Geschwindigkeiten an der Grenze der Lichtgeschwindigkeit merklich sein muß. In der Tat haben dies die genialen Versuche von Kaufmann an den sehr schnellen Elektronen, welche das Radium aussendet, experimentell bestätigt. Die scheinbar träge Masse erscheint mit wachsender Geschwindigkeit größer, z. B. doppelt so groß bei neun Zehntel Lichtgeschwindigkeit. **Diese scheinbar rätselhafte Tatsache ist aber nur der Ausdruck dafür, daß mit diesem materiellen System ein andres System verbunden ist**, das zwar unsichtbar ist, aber doch Masse besitzt und daher Bewegungsgröße aufzuspeichern vermag, und daß erst beide zusammen ein System bilden, dessen Bewegungsgröße konstant ist. Dieses vergesellschaftete System kann nur der Weltäther sein, zu dessen Annahme die Physik zwingende Gründe hat. Alle im Äther beobachtbaren Vorgänge werden durch die Einwirkung der Materie auf ihn hervorgebracht; auf dieser Wechselwirkung beruht unsre Kenntnis vom Weltäther, aber mehr noch dürfen wir heute ohne Zweifel

1) Anm. d. Red.: Für diesen Teil des Archivs übernimmt die Redaktion keine literarische Verantwortung.

sagen, daß auf ihr schließlich alle Vorgänge und Eigenschaften der Materie beruhen. Die Tatsache dieser Wechselwirkung in Verbindung mit der vorher angedeuteten Genesis der Materie führt uns in logischer Weise zu dem Schluß, daß der eigentliche Sitz aller Phänomene, welche wir an der Materie beobachten, in letzter Hinsicht nur im Weltäther sein kann. Es steht auch wissenschaftlich fest, daß selbst der einfachste Vorgang der Materie immer unlösbar mit dem Auftreten elektromagnetischer Vorgänge verknüpft ist. Es liegt also die Annahme nahe, daß auch in den Fällen unsichtbaren Geschehens — Vorgängen in den Keimzellen und Gehirnzellen — ein Äthervorgang auftritt (Äthermechanismus), der demjenigen der elektromagnetischen Phänomene ähnlich sein kann. Auf dieser Basis habe ich in meiner Schrift die Erscheinungen der Vererbung und des Gedächtnisses betrachtet. Ist diese Prämisse der entwickelten physikalischen Genesis der Materie richtig, dann müssen auch bekannte physikalische Erscheinungen wie Interferenz, Resonanz, Abhängigkeitsgrad (Kopplung, mit differenten Wirkungen je nach dem Grade der Kopplung) usw. eine Rolle spielen, worauf ich an Hand von Beispielen die Aufmerksamkeit zog. Dann muß schließlich ein solcher Äthermechanismus auch frei bestehen können, losgelöst von dem materiellen System, das ihn erregte, und wieder in Wechselwirkung treten können mit einem neuen stofflichen System; als Symptom hierfür betrachte ich mit Bezug auf die Keimzelle die sog. atavistischen Erscheinungen und mit Bezug auf die Gehirnzelle die von mir definierten transzendentalen Erinnerungen, d. h. Erinnerungen, die nicht unsrer bewußten oder unbewußten bzw. unterbewußten Lebenserfahrung angehören, aber doch dem Wesen nach von gleicher Natur wie diese sind. Man spricht hinsichtlich der letzteren meistens von „ererbten Großhirnreflexen", wodurch man aber doch nur eine Unbekannte an Stelle einer anderen setzt.

Es liegt also, und das ist die Hauptsache, auf der Hand, daß auch die biologischen Phänomene von zwei Seiten betrachtet werden müssen, und in diesem Sinne sprach ich davon, daß meine Darstellungen eine brauchbare Arbeitshypothese bilden könnten, denn es verträgt sich nach meiner Ansicht nicht mit den Forderungen wissenschaftlicher Forschung, wenn man sich trotz dieser Erkenntnis immer noch mit der einen Seite, nämlich der materiellen Seite der Erscheinungen begnügt, wie dies jetzt noch der Fall ist.

Es geht ferner aus meiner Schrift selbst hervor, daß mir die sog. „Erinnerungen ohne Bekanntschaftsqualität" sehr wohl bekannt sind, und es ist deshalb unzutreffend zu sagen, daß ich „leider an der Oberfläche geblieben wäre"; das verträgt sich schon nicht mit meiner Arbeitsmethode. Leider ist vielmehr zu sagen, daß mein Freund Oetker immer mehr Dogmatiker wird, der glaubt, daß nur die Möglichkeiten existieren, die er einsehen kann. Aus diesem Grunde versteht er auch nicht die sehr zutreffenden Bemerkungen von Lodge über Haeckels Mißverstehen und Mißbrauch physikalischer Prinzipien; das kann er auch in Chwolsons bekannter launiger Schrift „Das 12. Gebot" bestätigt finden.

Oetkers Ausführungen erinnern in ihrer Stimmung an die Worte des Proktophantasmisten „wie lange hab' ich nicht am Wahn hinausgekehrt und nie wird's rein, das ist doch unerhört!"; sollte es nicht aber vielmehr unerhört sein, daß die Elektronentheorie, die die gesamte Physik auf eine feste Grundlage gestellt und zum erstenmal eine vertrauenswürdige Genesis der Materie geliefert hat, so hartnäckig von den meisten Biologen ignoriert wird?

Kritische Besprechungen und Referate.

Hansen, Adolf. Grenzen der Religion und Naturwissenschaft. Gießen 1908, A. Töpelmann. 52 S. Preis Mk. 1.20.

Hansen, der Ordinarius für Botanik der Universität zu Gießen, hat schon 1907 sich mit der Kritik des Haeckelschen Monismus befaßt. In der vorliegenden Schrift wird Haeckels Ablehnung der Philosophie, vor allem aber seine Negation aller religiösen Begriffe, einer Kritik unterzogen. Haeckel leugnet bekanntlich die Unsterblichkeit der Seele, ja die Möglichkeit einer solchen. Was er beibringe, seien keine Beweise, und was er beweise, sei, daß das Gehirn nicht unsterblich sei. Die psychologische Tatsache eines Ich vernachlässige H. vollkommen; dieser Tatsache aber entspreche, wie Herder schon zeigte, das Unsterblichkeitsbedürfnis. Man könne sich schließlich zu dem Problem stellen, wie man wolle, aber es sei nicht wegzuleugnen, da es der menschlichen Natur entspringt und die Menschen seit undenklichen Zeiten beschäftigt. Ebenso vernachlässige Haeckel dort, wo er behaupte, den Begriff der Freiheit durch lückenlose Kausalketten ersetzt zu haben, die unzweifelhafte Tatsache, daß auch das Bewußtsein der Freiheit als solches einfach da sei, und daß man diesem psychologischen Phänomen irgendwie gerecht werden müsse. Die Zerstörung der Freiheit, meint Verf., mache auch Haeckels Forderung eines „rechtschaffenen Lebens" zu nichte, denn ohne Freiheit gäbe es kein moralisches Gesetz. Mit Recht macht Verfasser darauf aufmerksam, daß die Religion kein Elaborat, sondern eine kausale, d. h. natürliche Erscheinung ist, daß sie daher Gegenstand der Naturforschung ist und nicht für diese eine „abgetane Sache". Andererseits gebrauche Haeckel selbst den Ausdruck „monistische Religion"; allerdings ohne im mindesten damit das, was man unter Religion versteht, zu meinen. Es fehle dieser „Religion", was Goethe als die Würde einer solchen bezeichnete: Ehrfurcht. Die „Ehrfurcht des Menschen vor sich selbst" (Goethe) nenne Haeckel Anthropismus, menschlichen Größenwahn. Schon Kant habe dargetan, daß es der menschlichen Vernunft nicht möglich sei, „einen moralischen Wert von Belang an den Handlungen einer Person" zu denken, „ohne zugleich sie, auf menschliche Weise, vorstellig zu machen", was er aber als Schematismus der Analogie sehr wohl vom groben Anthropomorphismus zu unterscheiden wüßte, während H. diese zwei zusammenwerfe.

Einer großen Begriffsverwirrung mache H. sich schuldig, wenn er versuche, Glaube und Hypothese gleichzusetzen. Hansen meint, es gäbe weder einen „Glauben im wissenschaftlichen Sinne", noch geschähe die Hypothesenbildung durch die „dichtende Phantasie". Die Hypothese erstrecke sich immer auf gegenwärtige oder zukünftige Erfahrung, im Gegensatz zum Glauben. Und Haeckel mache sich hier eines Widerspruches schuldig, indem er die Religion im Namen der Wissenschaft bekämpfe und doch behaupte, beide arbeiten mit dem gleichen Hilfsmittel. „Glaube und Naturwissenschaft können sich nicht stören" — sie

haben Gebiete, die einander nicht berühren. Als Gegenmittel gegen die Haeckelsche Unklarheit und die Selbsttäuschung des Monismus will Verf. „Vernünftiges Denken im Sinne Kants" angewendet wissen.

Man wird sich den Ansichten des Verf.s vielleicht nicht überall anschließen wollen; er steht durchaus auf dem Boden Kantscher Lehren. Aber es ist ihm Recht zu geben in seiner Stellungnahme gegen den Haeckelschen Versuch, eine Reihe von existierenden Phänomenen, biologischen Phänomenen sogar, einfach wegzuleugnen. Der große Biologe vergißt, daß alles schließlich biologische Erscheinungen sind, und die Religion, wie Hansen richtig bemerkt, kein Elaborat. Man mag von Schädlichkeit oder Nutzen dieser Erscheinungen für Fortschritt und Glück denken wie man will — sie sind da und verdienen dadurch Beachtung, vor allem bei Biologen. Rudolf Allers, München.

Haeckel, Ernst. Zellseelen und Seelenzellen. Vortrag, gehalten am 22. März 1878 in der „Concordia" in Wien. — Alfred Kröner, Leipzig 1909. 51 S.

In einer Zeit, in der die wissenschaftliche Produktivität einen fast beängstigenden Grad erreicht hat und in der eine Entdeckung die andere jagt, erscheint es immer als ein etwas gewagtes Unternehmen, einen Vortrag populär-wissenschaftlichen Inhaltes noch nach 31 Jahren drucken zu lassen Haeckel erklärt diese Veröffentlichung zwar damit, daß die darin niedergelegten Anschauungen sich dauernd bewährt hätten. Und bis zu einem gewissen Grade können wir ihm auch darin zustimmen. Dennoch will es uns bedünken, daß eine so späte Drucklegung sich nicht recht motivieren lasse — es sei denn durch die Popularität des Verfassers — zumal er sich hier auf ein Gebiet begeben hat, auf dem er weniger als andere zu Hause ist.

Das, was Haeckel in dieser Broschüre über den Wert der „reinen Geisteswissenschaft" der Philosophen und Philologen, über Neigung zur Mystik, über Spiritismus usw. sagt, demgegenüber er für die Lösung psychologischer Probleme die Notwendigkeit der Kenntnis von der Entwicklungslehre und von der vergleichenden Psychologie betont, das alles können wir auch heute noch voll und ganz unterschreiben. Auch die Beschreibung und Erklärung der Nervenapparate beim Tiere in seinen einfachsten Formen bis zum Menschen hinauf, also die Erläuterungen über die Seelenzellen, werden in der bekannten anschaulichen Art und Weise, durch die alle Haeckelsche Schriften charakterisiert sind, bewerkstelligt. Wie er sich jedoch dem vielumstrittenen Bewußtsein und damit den Zellseelen gegenüberstellt, das dürfte einen etwas veralteten Standpunkt bedeuten. Haeckel verwechselt hier — wie übrigens viele andere es ebenfalls noch tun — den rein abstrakten Begriff „Bewußtsein", der mit dem Begriffe „Empfindung" völlig identisch ist, mit dem Bewußtseinsinhalt, oder dem, was in einem gegebenen Moment von einem Organismus empfunden wird. Daher wird das Bewußtsein als solches auch nicht genügend von dem „Ich-Bewußtsein" unterschieden, das nur einen Teil unseres Bewußtseinsinhaltes ausmacht. Wenn wir nämlich unter Bewußtsein nur das Wissen von den eigenen seelischen Vorgängen verstehen, so geraten wir, wie dies auch früher stets geschehen ist, in eine heillose Begriffsverwirrung. Dann könnte man beim Kinde, bei den Tieren und bei den Pflanzen natürlich kein Bewußtsein annehmen. Aber dann müßten wir konsequenterweise dies auch den erwachsenen Personen vieler niederer Menschenrassen absprechen. Denn der

Buschneger z. B. ist nicht imstande, über seine eigene Seelentätigkeit nachzudenken, schon weil ihm die betreffenden Symbole oder Worte dafür fehlen.

Wenn wir daher hier Klarheit schaffen wollen, so müssen wir sowohl dem Sauerstoffatom als auch der Amöbe, als auch dem neugeborenen Kinde, als auch endlich dem gebildeten Kulturmenschen in jedem Momente ihres Lebens ein Bewußtsein zusprechen Verschieden bei den verschiedenen Organismen sind nur die Inhalte. Und hier kommt wieder die Stufenleiter in Betracht, wie sie für die körperlichen Vorgänge durch die Entwicklungslehre längst nachgewiesen ist. Das Wissen vom Ich oder das Selbstbewußtsein ist also nur ein höherer und, soweit uns für unsere irdischen Verhältnisse bekannt ist, der höchste seelisch-organische Vorgang. Ob es aber auf anderen Weltkörpern nicht doch noch eine höhere Komponente gibt, das können wir logischerweise ebensowenig verneinen, wie wir die Frage beantworten können, ob es in der Welt noch Wesen gibt, die stofflich höher organisiert sind als wir selber. Dr. Karl Oetker, Zürich.

Pikler, Julius. Zwei Vorträge über dynamische Psychologie. Leipzig 1908, J. A. Barth. 26 S.

— — Über Theodor Lipps' Versuch einer Theorie des Willens. Leipzig 1908, J. A. Barth. 50 S.

— — Über die biologische Funktion des Bewußtseins. Rivista di Scienza „Scientia" Bd. 5. 1909.

Der Inhalt der ersten zwei Schriften — die Wiedergabe zweier am Philosophenkongreß in Heidelberg gehaltener Vorträge und eine kritische Studie der Lippsschen Willenslehre, liegt außerhalb des Rahmens der an diesem Orte zu behandelnden Probleme. Die biologische Funktion des Bewußtseins aber ist eine Frage, die nicht nur den Psychologen, sondern auch den Deszendenztheoretiker ebenso wie den Anthropologen interessieren muß. Vom Standpunkte vergleichender Psychologie aus gesehen müßte gezeigt werden, welche Funktionen oder Reaktionsweisen neu auftreten mit dem Entstehen des Bewußtseins, oder vielleicht ließe sich umgekehrt aus einer Analyse der biologischen Funktion des Bewußtseins ein Rückschluß auf Grund des Verhaltens der Lebewesen auf das Vorhandensein eines Bewußtseins bei ihnen ziehen. An Hand der Ergebnisse der Pathologie des Bewußtseins wäre die Rolle derselben in sozialer Beziehung zu beleuchten und wiederum vergleichend soziale Verhältnisse niederer Lebewesen heranzuziehen usw. — Probleme, Gesichtspunkte in Hülle und Fülle; jeder, der auf ähnlichen Arbeitsgebieten tätig ist, wird deren genug sich ausdenken können. Gespannt greift man also zu einer Schrift, die eine solche Frage behandelt. Um so enttäuschter aber legt man sie wieder weg. Die biologisch so wichtige Funktion unserer Wahrnehmungen ist, „daß sie uns auf Grund einfacher Induktion die Bedingungen von Tatsachen lehren." Und Grundlage davon ist die Tatsache, „daß jeder Gegenstand, den wir kennen, ohne weiteres auch außerhalb des Zeitpunktes und Ortes, an welchem wir ihn kennen lernten, für möglich gehalten wird." Und psychologisch betrachtet, besteht diese biologische Funktion des Bewußtseins darin, „daß Erlebnisse Überzeugungen zurücklassen, welche besiegt und dann wieder befreit werden" usw. Dies alles ist an sich schon betrübend; mehr noch darum, weil es so wenig neu ist. Was man aber aus diesem Alten machen kann, hat z. B. H. Poincaré gelehrt, der auch, ohne offenbar vom Verf. gekannt zu werden, gesehen

.hat, daß ein Erlebnis beliebig oft zeitlich und örtlich wiederholt gedacht werden kann; und daraus entwickelt Poincaré (Science et hypothèse, 1905) in geistreicher Weise die Psychologie und Erkenntnislehre der Arithmetik. Kurzum — Piklers Ideen sind biologisch unersprießlich, psychologisch teils nicht neu, teils sehr anzweifelbar (vgl. v. Renaulds Kritik im Archiv f. d. ges. Psychologie Bd. 14) und endlich nicht einmal so weit ausgebeutet, als es ginge.

Rudolf Allers, München.

Ziegler, H. E. Der Begriff des Instinktes einst und jetzt. Eine Studie über die Geschichte und die Grundlagen der Tierpsychologie. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit einem Anhang: Die Gehirne der Bienen und Ameisen. VIII und 112 S. 16 Textfig. 2 Tafeln. Jena 1910.

Da die Tierpsychologie in der Art, wie sie nach Wundts Vorgang von der in Deutschland herrschenden Richtung der Fachpsychologie mit dem Prinzip, „überall von den bekannten Tatsachen des menschlichen Bewußtseins auszugehen“, festgehalten wird, ein so aussichtsloses Gebiet darstellt, daß es niemand zu betreten wagt, so ist jeder Schritt von zoologischer Seite, andere Bahnen einzuschlagen, freudig zu begrüßen. Das Zieglersche Buch bietet zu diesen Fragen das, was sich vom darwinistischen Standpunkt Weismannischer Richtung als formales Programm aufstellen läßt.

Etwa die erste Hälfte der Darstellung nehmen geschichtliche Betrachtungen ein.

Ausgehend vom klassischen Altertum wird gezeigt, wie durch den Platonismus gegen die früheren, wenig präzis ausgesprochenen Anschauungen eine scharfe Scheidung zwischen der menschlichen und der Tierseele durchgeführt wird. Die reine Denkkraft wird für den Menschen allein in Anspruch genommen, während den Tieren nur ein niederes Triebleben zukommt, ihre Handlungen also sozusagen aus dem Instinkt zu erklären sind. Den Instinktbegriff in diesem Sinne weiterzubilden, fällt der christlichen Kirchenlehre zu. Die Triebe der Tiere werden in ihrer Vollkommenheit und Zweckmäßigkeit bewundert und ihre feste Bestimmtheit als Gottes weise Einrichtung angesehen. Wasmann ist der moderne Vertreter dieser Anschauung, dessen bekannte Studie über den Trichterwickler (ein kleiner Rüsselkäfer, der, um seinen Nachkommen eine schützende Hülle zu bauen, angeblich eine mathematische Aufgabe löst) Ziegler kritisch beleuchtet. Die Gegner der kirchlichen Instinktlehre bemühen sich, die Gleichartigkeit des menschlichen und tierischen Seelenlebens nachzuweisen, suchen vielfach den Begriff des Instinktes überhaupt zu verbannen, verfallen aber nicht selten in eine fehlerhafte Vermenschlichung des Tierlebens. Der ältere Vitalismus fand in seiner zwecktätigen Kraft eine ihm genügende Erklärung der Zweckmäßigkeit der Instinkte.

Für Darwin dient der Instinktbegriff nicht zur Trennung von Mensch und Tier, sondern gerade zur Verbindung des Menschen mit dem Tierreiche, während die Zweckmäßigkeit der Instinkte, die am meisten zu der metaphysischen Herleitung Anlaß gab, durch Darwins Selektionslehre eine natürliche Erklärung fand. Den Lamarckismus aber, der die Vererbung der im individuellen Leben erworbenen Fähigkeiten, Erfahrungen und Gewohnheiten mit zur Erklärung heranzieht, lehnt Ziegler entschieden ab. Dabei scheint er dem Ref. Haeckels Standpunkt als Lamarckisten etwas einseitig zu kennzeichnen. Keinen Fortschritt sieht Ziegler

in den von Semon in seiner Mneme weitergeführten Ideen Herings und Haeckels von der Identifizierung der Vererbung und des Gedächtnisses. Pauly und Francé werden ebenso abgelehnt wie etwas später Driesch und K. C. Schneider.

Von den neueren Äußerungen über die Instinktfrage (Lloyd Morgan, K. Groos, zur Strassen, v. Buttel-Reepen, Forel u. a.) haben von jeher die Weismanns Ziegler am meisten zugesagt. Ihnen schloß er sich schon in seinen früheren Schriften an und baute sie weiter aus. So ergeben sich für ihn die Fortschritte der neueren Tierpsychologie in folgenden Sätzen, die auch Zieglers eigene Ideen zum Ausdruck bringen:

> 1. Man unterscheidet deutlich zwischen den ererbten Trieben und Fähigkeiten und den im individuellen Leben hinzukommenden Erwerbungen (Erfahrungen, erlernten Fähigkeiten). Die ersteren betrachtet man als instinktiv. Der Unterschied ist objektiver Art, und subjektive Merkmale (Bewußtsein, Zweckbewußtsein, Empfindungen usw.) dürfen dabei nicht in Betracht gezogen werden.
>
> 2. Man verzichtet darauf, die Instinkte aus früheren Willenshandlungen oder aus intelligentem Handeln erklären zu wollen.
>
> 3. Man ist bestrebt, die psychologischen Begriffe histologisch zu definieren (ererbte und erworbene Bahnen des Nervensystems).
>
> 4. Auf ererbten (kleronomen) Bahnen beruhen die Reflexe und die Instinkte. Aber die Gedächtniseindrücke, die neuentstehenden Assoziationen, das Lernen und die individuelle Erfahrung, sowie alle im Leben erworbenen Gewohnheiten beruhen auf Bahnen des Nervensystems, die im individuellen Leben unter dem Einfluß der Außenwelt sich gebildet haben (embiontische Bahnen).

Daraus ergeben sich eine Reihe von Merkmalen, ob eine Handlung nach objektiven Kriterien als instinktiv oder verstandesmäßig gelten muß, die tabellarisch angeführt und an Beispielen erläutert werden.

In weiteren Kapiteln werden die Frage des Bewußtseins und des Gefühls und die histologischen Grundlagen der psychischen Prozesse eingehender erörtert. Die allmählige Ausbildung der Bahnen des Gehirns bei weißen Ratten in Beziehung zur Entwicklung ihrer geistigen Fähigkeiten werden nach Untersuchungen von Watson geschildert. Schüler von Ziegler haben Untersuchungen der Gehirne sozialer Arthropoden gegeben.

Einen prinzipiellen Unterschied zwischen der Tierseele und der Menschenseele sieht Ziegler darin, daß beim normalen erwachsenen Menschen der Verstand über die Instinkte die Herrschaft hat. Die Gedanken können je nach ihrer Richtung und Art die instinktive Regung hemmen oder fördern. Daran schließt sich eine Betrachtung über die Wirksamkeit der sprachlich festgelegten Ideen in der menschlichen Gesellschaft (Religion, Moralität). Ref. glaubt, daß es mit Zieglers eigener Methodik nicht im Einklang steht, den Unterschied zwischen Mensch und Tier in psychologischer Hinsicht einen prinzipiellen zu nennen. Daß wir von der Wirksamkeit verstandesmäßiger Prozesse beim Menschen eine so große Kenntnis haben, ist ein Ergebnis der subjektiven Psychologie, die ja für die Zieglersche Betrachtungsweise nicht angängig ist. Die objektive

Methode wird wohl nur einen graduellen, wenn auch bedeutenden Unterschied ergeben.

Es hat wohl darin, daß Ziegler vorzüglich historisch-methodologisch klären wollte, seinen Grund, daß auf neuere Erscheinungen spezieller Tierpsychologie (z. B. auf die Arbeiten Jennings) nicht eingegangen wird. J. Schaxel, Jena.

Loeb, J. Die Bedeutung der Tropismen für die Psychologie. Vortrag, gehalten auf dem 6. Internationalen Psychologen-Kongreß zu Genf 1909. 51 S. Verlag J. A. Barth, Leipzig 1909.

Loebs Bestreben geht dahin, alle Lebenserscheinungen auf physikalisch-chemische Massengesetze zurückzuführen. In der vorliegenden Schrift sucht er zu zeigen, daß Handlungen mancher Tiere, die uns als Willenshandlungen imponieren, nichts weiter sind als Tropismen, daß man also unter geeigneten Versuchsbedingungen den Tieren einen beliebigen „Willen“ aufzwingen kann. Als Beispiel führt er unter anderem das Verhalten der geflügelten Aphiden an. Sammelt man eine Anzahl dieser Tiere in einem Reagenzglase und läßt nur von einer Stelle Licht zutreten, so stellen sich die Tiere mit dem Kopfe gegen die Lichtquelle ein und wandern geradlinig auf sie zu, soweit es ihr Gefängnis erlaubt. Dort bleiben sie in dichten Scharen unverrückt sitzen. Dreht man das Reagenzglas um 180 Grad, so wiederholt sich die gleiche Wanderung zum Lichte. Die Zwangsbewegung erklärt sich aus zwei Faktoren: der symmetrischen Struktur der Tiere und der photochemischen Wirkung des Lichtes. Fällt seitlich Licht auf das Tier, so werden die chemischen Umsetzungen (Oxydationen) an der belichteten Seite rascher vorsichgehen. Die Muskeln der betreffenden Körperhälfte geraten in stärkere Tätigkeit als die der anderen Seite. Das Resultat ist eine Änderung in der Bewegungsrichtung, in dem Sinne, daß eine symmetrische Einstellung zur Lichtquelle erfolgt.

Tiere, die normalerweise keinen positiven Heliotropismus zeigen, kann man durch geeignete Vorbehandlung künstlich heliotropisch machen. So wandern Copepoden in einem Aquarium gradlinig auf das Licht zu, wenn man dem Wasser eine leicht in die Zellen diffundierende Säure (z B. Kohlensäure) zusetzt. Auch die Temperaturherabsetzung erhöht die Neigung zum positiven Heliotropismus. Loeb meint, daß die Säure als Sensibilisator wirkt, daß sie die aktive Masse der photochemischen Substanz vermehrt. Bei verminderter Temperatur wird die Zersetzungsgeschwindigkeit des photochemischen Stoffes herabgesetzt, so daß eine Menge, die bei normaler Temperatur infolge zu rascher Zersetzung unwirksam wäre, noch genügt, um heliotropische Reaktionen auszulösen.

Sehr interessant ist das Verhalten der Raupen von Porthesia chrysorrhoea. Beim Verlassen des Nestes besitzen sie einen starken positiven Heliotropismus; haben sie aber einmal gefressen, so verschwindet der Heliotropismus unwiederbringlich. Hier waren also veränderte Stoffwechselvorgänge die Ursache der heliotropischen Reaktion. Bei Bienen und Ameisen scheint der Heliotropismus unter dem Einflusse der Geschlechtsdrüsen zu stehen. Die Arbeiterinnen verhalten sich indifferent, während die Geschlechtstiere mit zunehmender Geschlechtsreife immer stärker positiv heliotropisch werden. Loeb hält den Hochzeitsflug „nur für die Folge einer hochgradig gesteigerten heliotropischen Empfindlichkeit“.

In gleicher Weise wird der Galvano- und Geotropismus abgehandelt. Die Tropismen sollen vom Willen der Tiere ganz unabhängige, für Erhaltung und Fort-

pflanzung der Art gemeinhin bedeutungslose, physikalisch-chemische Reaktionen sein. Daß sie nicht durch Zuchtwahl erworben sind, beweist der Galvanotropismus, da unter normalen Lebensbedingungen wohl kein Tier Gelegenheit hat, unter den Einfluß eines galvanischen Stromes zu geraten.

Ist man den anregenden Ausführungen des Verf. bis hierher gefolgt, so wird sein Versuch, die Theorie der Tropismen auf die hohen und höchsten psychischen Funktionen auszudehnen, wohl allgemeinen Widerspruch finden, so wenn er z. B. zum Schlusse sagt: „Eine ähnliche Bedeutung dürften diese Versuche für die Ethik gewinnen. Die höchste Entfaltung der Ethik, nämlich der Umstand, daß Menschen bereit sein können, ihr Leben einer Idee zu opfern, ist weder vom utilitaristischen Standpunkt, noch von dem des kategorischen Imperativs zu verstehen. Auch hier dürfte es sich möglicherweise darum handeln, daß unter dem Einfluß gewisser Ideen chemische Veränderungen z. B. innere Sekretionen im Körper hervorgerufen werden, welche die Empfindlichkeit gewissen Reizen gegenüber in außergewöhnlicher Weise erhöhen, so daß derartige Menschen in demselben Grade Sklaven gewisser Reize werden, wie die Copepoden Sklaven des Lichtes werden."

Rose Thesing.

Peter, K. Über die biologische Bedeutung embryonaler und rudimentärer Organe. Arch. f. Entwick.-Mech. 30, I. 1910, S. 418—442.

Verf. zeigt zunächst an verschiedenen Beispielen, daß larvale und embryonale Bildungen nicht als rudimentär, d. h. als funktionslos zu gelten haben, sondern daß sie, ebenso wie die Organe eines fertigen Organismus, eine bestimmte Bedeutung besitzen, indem sie teils der Selbsterhaltung des Embryos dienen, teils die Vorstufe für später notwendige Bildungen darstellen. So dienen z. B. die Kiemen der im Uterus der Mutter sich entwickelnden Larve des schwarzen Alpensalamanders (Salamandra atra) zwar nicht zur Atmung, sondern zur Ernährung, indem sie den Dotter zerfallener Eier aufsaugen. Die „Stirndrüse" der Froschlarven haben wenigstens bei gewissen Arten (Xenopus laevis, Hyla) die Aufgabe, die Eimembran zu erweichen und das Ausschlüpfen der Jungen zu erleichtern. Die Schlundtaschen der Amnioten erzeugen zwar nie Kiemen, aber sie sind nicht bedeutungslos, denn sie liefern aus ihrem Epithel die Thymus und die erste wird zum Gehörgang. Auch die Urniere und die knorpeligen Skelettanlagen sind lebenswichtige Teile des Embryos. Durch diese Erkenntnis wird die biogenetische Regel nicht umgestoßen, denn, wie Verf. hervorhebt, „es ist sicher anzunehmen, daß die Vorfahren der Säuger im ausgebildeten Zustand Kiemenatmung, Urniere und Chondroskelette besaßen. Aber diese Gebilde sind nicht mehr auf dem Wege der Rückbildung begriffen, sie sind in einem bestimmten Stadium stationär geworden und üben jetzt im Embryonalleben ihre Tätigkeit aus. Sie sind so weit zurückgebildet, als sie unnötig waren, so weit erhalten, als sie notwendig sind". Verf. führt dann weiter aus, daß auch die rudimentären Organe wohl in den meisten Fällen auch jetzt noch eine Funktion besitzen, daß wir sie aber noch nicht erkannt haben. Seine Ausführungen sind aber wenig überzeugend, denn wenn in einer Anzahl von Fällen Organe früher als funktionslos gegolten haben, und später doch als funktionierend erkannt wurden, so ist das kein Beweis dafür, daß rudimentäre Organe überhaupt nicht vorkommen. Wenn bei Pipa dorsigera der Embryo Kiemenstummel bildet, aber zweifellos in der Hauptsache seinen Sauerstoff durch den breiten Flossensaum des Schwanzes aufnimmt, so ist es wenig

wahrscheinlich, daß die Kiemenstummel überhaupt noch in dieser Richtung tätig sind, denn der viel günstiger situierte Schwanz kann dieser Aufgabe allein genügen. Da man den rudimentären Hinterbeinknochen und den Zahnanlagen der Bartenwale nicht irgendeine Funktion zuschreiben kann, so ist man logischerweise gezwungen, sie für funktionslos zu halten. Ich verstehe auch nicht, wie Peter das Vorkommen indifferenter Strukturen bezweifeln kann, da wir sie doch vom Menschen in großer Anzahl kennen. Unsere Ohrmuscheln zeigen bekanntlich in den Konturen und Falten eine große Variabilität. Aber abgesehen von einigen extremen Fällen, welche vielleicht höchst unästhetisch wirken können, wird wohl niemand bezweifeln, daß diese kleinen Variationen für den Kampf ums Dasein bedeutungslos sind. Zum Schluß konstatiert Peter im Gegensatz zu Mehnert, daß die erste Anlage von rudimentären Organen nicht später auftritt, als wenn die betreffenden Teile noch funktionieren. Das Jacobsonsche Organ z. B. tritt beim Menschen, wo es völlig rudimentär geworden ist, mit 38 Ursegmenten auf, während es bei der Eidechse, wo es noch funktioniert, sich mit 40 Ursegmenten bildet.

L. Plate.

Fruwirth, C. Die Entwicklung der Auslesevorgänge bei den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Progressus rei botanicae 3. Bd. S. 259 bis 330.

Der Verfasser erörtert einleitend die in Betracht kommenden Begriffe. Hierbei ist der erste Abschnitt über die verschiedenen Formen der Variabilität besonders wertvoll durch die klare Gegenüberstellung der in der Literatur so häufig in verschiedenem Sinne benutzten Bezeichnungen. Es könnte m. E. nur vorteilhaft sein, wenn die von Fruwirth schon in den verschiedenen Auflagen seines bedeutenden Werkes über Pflanzenzüchtung verwendeten Variationsbegriffe allgemeinere Verbreitung fänden, da sie unter vollständiger Berücksichtigung der gesamten Literatur auf Grund langjähriger züchterischer Arbeiten gewählt sind.

Die einzelnen Arten der Züchtungen und der Auslese sind durch Figuren dem Fernerstehenden veranschaulicht. Die älteste Art der Auslese ist die von Körnern und Früchten aus der erdroschenen Ernte; sie war schon im Altertum verbreitet. Nach zahlreichen Versuchen über den Wert dieser Auslese müssen wir sie verwerfen. Anders ist diese Auslese zu beurteilen, wenn sie sich an eine Pflanzenauslese oder an eine Bastardierung anschließt. — Ganz wesentlich jünger ist die zielbewußte Auslese von Fruchtständen. Sie wurde in den verschiedenen Ländern geübt, blieb aber immer auf die Getreidearten beschränkt, erlangte nirgends besondere Bedeutung, sondern blieb eine Übergangsstufe zu der Pflanzenauslese. Verschiedene Versuche beweisen den Erfolg solcher Fruchtstandauslese. Diese sind aber an Populationen gemacht; daher läßt sich ein solcher Erfolg durch die Abscheidung der einzelnen Typen erklären. Neuerdings übt man diese Fruchtstandauslese in einem anderen Sinne, nämlich nach vorangegangener Pflanzenlese. — Die Auswahl ganzer Pflanzen bedeutet einen wichtigen Fortschritt in der Entwicklung der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. Bei der Züchtung der Rüben wurde schon von Anfang an die ganze Pflanze berücksichtigt. Die hin und wieder geübte Auswahl einzelner Teile erscheint bei der Pflanzenauslese nicht nötig, weil sie auf partieller Variabilität beruht und keinen erblichen Erfolg bringt, soweit es sich um Veredlungszüchtung handelt. Bei Auslese spontaner Variationen dagegen kann die Verwendung einzelner Teile einer Pflanze in Betracht kommen,

falls Knospenvariationen auftreten. Die Auslese einzelner Pflanzen ist in verschiedener Weise möglich. Wir finden Züchter, die nur zu Beginn ihrer Maßnahmen einzelne Pflanzen einer Beurteilung unterziehen und diese getrennt weiterbauen, ohne in den nächsten Generationen Auslese einzelner Pflanzen zu treiben; andere unterziehen die Nachkommen wiederum einer Auslese. Die fortgesetzte Individualauslese war bis in die neueste Zeit die verbreitetste Methode der Pflanzenzüchtung. Die gegen eine derartige Züchtungsmethode geäußerten Bedenken haben mehr den Anbauerfolg solcher Züchtungsprodukte als den Erfolg der Züchtung im Auge und beschränken sich außerdem auf Selbstbefruchter. Die fortgesetzte Individualauslese bei Fremdbefruchtern halten besonders amerikanische Forscher für nachteilig, sie glauben diese Wirkungen dadurch zu vermeiden, daß sie einzelne, durch Züchtung getrennte Zweige zur geschlechtlichen Mischung vereinigen. — Die Individualauslese allein stellt aber heute nicht mehr die höchste Stufe der Züchtung dar, sondern diese ist in der Auslese der Nachkommenschaften zu erblicken. Es folgt hierbei der Auslese einzelner Pflanzen die Prüfung der einzelnen Nachkommenschaften; eine weitere Pflanzenauslese findet nur in den besten Nachkommenschaften statt. Diese Züchtungsmethode ist von den einzelnen Züchtern in verschiedener Weise ausgebaut worden, so daß eine Reihe verschiedener Verfahren zur Durchführung gelangt. Ihnen allen ist aber gemeinsam, daß die Beurteilung der einzelnen Pflanzen gegenüber der Prüfung der Nachkommenschaften zurücktritt. Beginnt der Züchter mit einer größeren Zahl von Individuen, so daß er mehrere Individualauslesen nebeneinander führt, dann wird die Auslese von Nachkommenschaften bei Selbstbefruchtern zur Isolierung verschiedener Typen, bei Fremdbefruchtern zur Isolierung verschiedener Typengemische führen. Damit ist aber der Erfolg der Züchtungsmaßnahmen wesentlich sicherer als bei einer Auslese, die auf ein Individuum zurückgeht.

Hierauf folgt ein Abschnitt über einmalige oder fortgesetzte Auslese in den Züchtungsbetrieben, der besonders wertvoll ist, da hier alle Erfahrungen und Versuchsergebnisse über diese wichtige Frage, die in der Literatur weit zerstreut sind, zusammengefaßt und sorgfältig abgewogen sind. Wenn auch neuerdings wieder mehr einer fortgesetzten Auslese zugeneigt wird, so hat die Lehre, daß eine einmalige Auslese genüge, doch den Erfolg gezeitigt, daß unsere Auffassung über den Nutzen einer fortgesetzten Auslese eine klarere geworden ist. Wir sehen in der fortgesetzten Auslese nicht mehr das Mittel zur dauernden, langsam ansteigenden Verbesserung, sondern zur Konstanterhaltung und Kontrolle des durch die erste Auslese isolierten Zuchtproduktes. Fruwirth hat schon 1907 in dieser Zeitschrift die Gründe, die für eine fortgesetzte Auslese auch bei Selbstbefruchtern sprechen, erörtert, so daß hierüber nicht zu referieren ist. Th. Roemer.

Lesche, W. Zur Frage nach der stammesgeschichtlichen Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. usw. 28. Bd. Heft 4. S. 449—456. 1909.

Lesche hat schon in früheren Arbeiten die Ansicht ausgesprochen, daß das Milchgebiß der Säugetiere eine phylogenetisch ältere Phase in der Entwicklung des Zahnsystems als das Ersatzgebiß repräsentiert. Er untersucht hier die beiden Dentitionen zweier Tiere, von denen sich das eine, der Dachs (Meles taxus), durch ein hochgradig progressiv ausgebildetes Gebiß auszeichnet, während das andere,

die afrikanische Zibethyäne (Proteles cristatus), ein stark rückgebildetes Gebiß besitzt.

Während die Zähne der 2. Dentition des Dachses und der eigentlichen Marder (Mustelini) sehr verschieden sind, stellt das Milchgebiß in der ganzen Familie einen einheitlichen Typus dar. Das Milchgebiß von Meles stimmt sogar mehr mit dem der übrigen Musteliden als mit dem eigenen Ersatzgebiß überein.

Bei der Zibethyäne ist das Ersatzgebiß stark zurückgebildet; die Backenzähne sind sehr schwach, überragen kaum das Zahnfleisch, sind meist einspitzig und einwurzelig und sind durch große Lücken getrennt. Bei ihr nähern sich die Milchbackzähne mehr dem Typus des Raubtiergebisses als das Dauergebiß. Die größte Anzahl der Backenzähne beträgt bei beiden Gebissen je 4 für Ober- und Unterkiefer; meistens fehlt aber beim ausgewachsenen Tier der 3. Backenzahn des Unterkiefers. Außerdem sind die Zähne des jugendlichen Tieres viel mehr differenziert als die des erwachsenen. — In bezug auf die systematische Stellung von Proteles herrscht noch immer Unsicherheit. Hoffentlich wird eine gründliche Untersuchung aller Organsysteme bald Klarheit schaffen. Dr. Brohmer.

Lehrs, Ph. Studien über Abstammung und Ausbreitung in den Formenkreisen der Gattung Lacerta und ihrer Verwandten. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. 1909. 28. Bd. Heft 1, S. 1—38 u. 3 Taf.

Verf. kommt auf Grund seiner vergleichenden Studien, die er vor allem an lebendem Material ausgeführt hat, zu der Ansicht, daß weder der Begriff Lacerta ocellata noch Lacerta viridis starre, unwandelbare Artbegriffe darstellen. Vielmehr kommen von beiden Arten verschiedene Varietäten vor, die scharf abgetrennt werden müssen. Dr. Brohmer.

Boveri, Th. Über Beziehungen des Chromatins zur Geschlechtsbestimmung. Sitzungsber. Physik.-med. Ges. Würzburg, 17. Dez. 1908. 10 S.

—,— Über „Geschlechtschromosomen" bei Nematoden. Arch. Zellforsch. Bd. 4. S. 132—141. 2 Fig. 1909.

Boveri, seine Schüler und andere Autoren fanden, daß die im Befruchtungsakt zusammengeführte Chromatinmenge bei derselben Spezies (Insekten, Nematoden, vorläufig noch zweifelhaft Seeigel) infolge bald des väterlichen, bald des mütterlichen Chromosomenbestandes etwa in der einen Hälfte der befruchteten Kerne größer ist als in der andern. Die chromatinreicheren Eier liefern Weibchen.

Im Münchener zoologischen Institut ausgeführte Untersuchungen ergaben, daß von äußeren Einflüssen diejenigen, die die Ausbildung der Eier fördern, diese zum weiblichen Geschlecht bestimmen.

Boveri schlägt nun vor, den Chromatinüberschuß im erstgenannten Falle als aus „Assimilationschromosomen" bestehend anzusehen, d. h. in ihm die inneren Ursachen für eine kräftigere Assimilationstätigkeit zu erblicken, und gewinnt so die Grundlage für eine allgemeine Hypothese der Geschlechtsbestimmung.

J. Schaxel, Jena.

Galloway, A. Rudolf. Canary breeding, a partial analysis of records from 1891—1909. Biometrika Bd. VII, S. 1—42 mit 5 Tafeln.

Davenport, C. B. Dr. Galloways „canary breeding". Ebenda S. 398—400.

Galloway, A. R. Canary breeding, a rejoinder to C. B. Davenport. Ebenda S. 401—403.

Heron, David. Inheritance in canaries, a study in mendelism. Ebenda S. 403 bis 410.

Galloway hat in seiner Arbeit die Resultate von zahlreichen Kanarienzüchtungen niedergelegt, die er durch 17 Jahre fortgeführt hat. Er kommt zu folgenden Schlüssen: Alle Kanarienvarietäten sind entstanden aus einer grauen oder zimtfarbenen Spielart beim Weibchen, einem abgebleichten Variationstyp, wie er gegenwärtig unter vielen wilden Vögeln vorkommt. Dunkle und rosafarbene Augen mendeln, wobei die dunkle Augenfarbe dominiert. Einige andere Eigenschaften verhalten sich ebenfalls dominant, die ihnen entsprechenden rezessiv. G. betont die Notwendigkeit, beim Studium der Mendelschen Erscheinungen die beobachteten Eigenschaften aufs schärfste zu definieren und ihre Bezeichnungen, sowie ihr Verhalten unter abgeänderten Bedingungen vollkommen zu verstehen. Von diesem Standpunkt aus polemisiert er gegen Davenport, der ihm darauf entgegnet und dabei sein Einverständnis mit Galloways Ansicht konstatiert, daß die Varietäten der Haustiere durch Mutationen entstanden sind. Galloway erwidert aufs neue, und Heron kritisiert schließlich in scharfer Weise die bereits im Jahre 1908 erschienene Arbeit Davenports über „Inheritance in Canaries", die in einer Konstatierung Mendelscher Gesetze bei der Vererbung der Form der Haube und der Farbe des Gefieders gipfelte. Heron weist es zurück, die Art der Herleitung Davenports als Beweis für das Herrschen der Mendel-Gesetze gelten zu lassen, ohne sich über die Arbeit Galloways in dieser Hinsicht auszusprechen, und fordert überhaupt von den Arbeiten der Schüler Mendels ein höheres Niveau. A. Ploetz.

Morgan, Th. H. Experimentelle Zoologie. Aus dem Englischen von Helene Rhumbler unter verantwortlicher Mitredaktion von Prof. Dr. Ludwig Rhumbler. Vom Verf. autoris. und mit Zusätzen und Verbess. versehen. 570 S. mit zahlreichen Abb. Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner.

Morgan stellt in diesem Buch die Resultate der experimentellen Zoologie zusammen, dieses jungen Zweiges der Biologie, der kaum 15—20 Jahre alt ist. Die Darstellung basiert auf 35 Vorlesungen, die M. über das Thema hielt und die die Grundlage für die Behandlung des Stoffes abgaben, indem die typischsten und lehrreichsten Fälle ausgesucht wurden. Trotzdem hat Verf. eine möglichst vollständige Darstellung seines Themas versucht, und soweit ich urteilen darf, ist ihm das auch gelungen.

Als Gegenstand seiner Arbeit hat Verf. gewählt die Ursachen oder Bedingungen von morphologischen Veränderungen. Die experimentelle Embryologie und Lehre der Regeneration und das Studium der psychischen Seite der Lebenserscheinungen hat Verf. beiseite gelassen mit der Begründung, daß diese Zweige der Wissenschaft bereits von anderer Seite eine ausführliche Behandlung in Buchform erfahren haben.

Das Buch behandelt im einzelnen: die experimentelle Methode; den Einfluß äußerer Bedingungen auf Veränderungen im Bau des Tieres; erbliche Veränderungen, die durch äußere Faktoren verursacht werden; die Erblichkeit erworbener Eigenschaften; die experimentelle Bastardierung; das Verhalten der Keimzellen bei Kreuzbefruchtung; die Inzucht; den Einfluß der Zuchtwahl; die Evolutionstheorie; das experimentelle Studium des Wachstums; die äußeren Faktoren, welche

das Wachstum beeinflussen; Pfropfungsversuche; Veränderungen im Lebenskreislauf und Veränderungen in der Umgebung; Wechsel zwischen geschlechtlichen und parthenogenetischen Formen; Einfluß äußerer Bedingungen auf den Lebenskreislauf der niederen Krustazeen, der Rotifere Hydatina senta und der Bienen; die äußeren und inneren Faktoren der Geschlechtsbestimmung; die sekundären Geschlechtscharaktere. — Ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist dem verdienstvollen Werk beigefügt.

Die Übersetzung liest sich leicht und klar. A. Ploetz.

Sergi Sergio. Cerebra Hererica. (Aus Schultze, zool. u. anthr. Ergebn. einer Forschungsreise im w. u. z. Südafrika. III.) Denkschr. d. med.-naturw. Ges. zu Jena. Bd. 15. 1909. S. 1—322 fol.

In vorliegender Arbeit gibt Sergi (jun.) eine eingehende, einen dicken Großfolioband umfassende Beschreibung von 14 Hererogehirnen. Im Anhang werden dann sechs Hereroschädel und zwei Ovambo- und ein Hottentottenhirn geschildert.

Es werden Sylvische Spalte, Zentralfurche, die Lappen usw. je einzeln von jedem Gehirn und dann je zusammenfassend von der Gruppe eingehend dargestellt, das Vorkommen gewisser Variationen mit Angaben der Literatur verglichen. Verfasser glaubt nun eine Anzahl Unterschiede gefunden zu haben und einige Merkmale als charakteristisch für Hererogehirne bezeichnen zu können, so das Vorherrschen einfacher Formen am Hinterende der fissura Sylvii, das häufige Übertreten der Rolandoschen Furche auf die Medialfläche, das seltene Unterbrochensein der oberen Schläfenfurche durch Brücken usw. usw. — Die Ergebnisse des zweiten Bandes der Kohlbruggeschen Arbeit (Verh. Acad. Wetensch. Amsterdam 1909), die dem Verfasser noch nicht zugänglich waren, lassen da doch sehr skeptisch werden! Was wollen die paar Ergebnisse an 14 ganzen Gehirnen sagen, wenn die Variabilität eine so unbegrenzte ist, daß man an größerem Material alle Erfolge wieder durch Auftreten anderer Fälle verliert. Referent glaubt, daß Kohlbrugge Recht hat, möchte nur „einstweilen" hinzusetzen, einstweilen ist keinerlei Rassenunterschied am Bau des Gehirnes zu konstatieren und jede Arbeit, die die Windungen einiger weniger Rassenhirne untersucht, ist Zeitverschwendung.

Trotzdem Sergi einige Merkmale hervorhebt und gerade durch seine eminent sorgfältige Einzeluntersuchung (wobei Referent auf Differenzpunkte in Auffassung einzelner Gyri oder Sulci nicht eingehen will) bestätigt er das vollauf. Noch mehr gilt das natürlich von der Beschreibung der zwei Ovambo- und des einen Hottentottengehirnes.

Zu sechsen von den Hererogehirnen werden kurz die Schädel beschrieben und ihre Maße in Tabellen angeführt. Auffällig ist ihr großes Gewicht, einer wiegt über 1000 g — sie gehören zu den schwersten Schädeln. Im ganzen sind die Herero stark dolichocephal, mit den Ovambo ziemlich homogen, dagegen von den etwas breiteren, kürzeren Kaffern etwas abbleibend. Eugen Fischer, Freiburg i. B.

Weißenberg, Dr. S. Die kaukasischen Juden. Archiv für Anthrop. Band VIII S. 237—245. Die jemenitischen Juden. Zeitschrift für Ethnologie Bd. 41 S. 309—327. Die Spaniolen. Mitteilungen der Anthrop. Gesellschaft in Wien. Bd. 39 S. 225—239. Die autochtone Bevölkerung Palästinas in anthropologischer Beziehung (Fellachen, Juden, Samariter). Zeitschr. für Demogr. und Statist. der Juden. Jahr V S. 1—11.

Die vorliegenden Arbeiten bilden vorläufige Mitteilungen über anthropometrische Aufnahmen, die mit Unterstützung der Rudolf Virchow-Stiftung auf einer Studienreise in Palästina und teilweise in Konstantinopel und Elisabethgrad gemacht wurden. Der Forscher untersuchte im ganzen:

	Männlich	Weiblich	Anzahl. Maße.
Grusische Juden	33	4	10
Bergische Juden	20	—	10
Spaniolen aus Jerusalem	30	15	10
Spaniolen a. Konstantinopel	100	30	3
Fellachen bei Jaffa	25	7	10
Fellachen bei Safed	30	—	10
Samaritaner	20	—	10
Palästinische Juden	14	—	10
Jemenitische Juden	50	14	11
Jemenitische Juden	28	—	3
	350	70	3—11

Die überall beigegebenen Individualzahlen bilden einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der anthropologischen Eigenschaften der Juden. Da leider aber die Methode der Durcharbeitung des gesammelten Materials viel zu wünschen übrig läßt, so wird das Ganze einer weitgehenden Umarbeitung unterzogen werden müssen, ehe man zu exakten Schlüssen gelangen wird. Der Forscher versucht nicht, anthropologische Bestandteile (Typen) der untersuchten Gruppen zu ermitteln, und schließt seine Untersuchungen mit Zusammenstellungen der Mittelwerte, die er als Analysen bezeichnet.[1]) Die Korrelationen der Merkmale, die so viel Licht auf die behandelten Fragen werfen könnten, sind gar nicht berücksichtigt worden.

Das Hauptergebnis der vorliegenden Untersuchungen läßt sich folgendermaßen zusammenfassen: Die jemenitischen Juden sind dolichocephal (74), die Samariter und Fellachen aus Palästina stehen an der Grenze der Mesocephalie (75—77), die palästinensischen Juden stehen an der Grenze der Brachycephalie (79), die Aschkenasim sind brachycephal und die kaukasischen erreichen die Grenze der Hyperbrachycephalie.

Weißenberg betrachtet die jemenitischen Juden als die Vertreter des ursprünglichen anthropologischen Typus der Hebräer. Er sagt nämlich[2]): „Warum sollen nicht die jemenitischen Juden, die so viele echte semitische Züge zeigen und die Jahrtausende lang ein streng abgesondertes Leben geführt haben, als wahre Abkömmlinge der alten Hebräer betrachtet werden.“ Dagegen bezüglich der brachycephalen Juden äußert er sich folgendermaßen[3]): „Für mich ist es außer Zweifel, daß die osteuropäischen Juden hauptsächlich ihrer Wanderung durch den Kaukasus oder den kaukasischen Beimischungen ihre charakteristischen Züge zu verdanken haben, deren Abschwächung in Europa wiederum der Beimischung europäischen Blutes zuzuschreiben ist.“

Für die Ansichten von Weißenberg sind die anthropologischen Merkmale der jemenitischen Juden von prinzipieller Bedeutung. Diese Frage kann aber kaum von Jerusalem aus entschieden werden. Wer in Aden die dortigen Juden beob-

1) Zeitschr. für Ethnol. 1909 S. 320—321.
2) Zeitschr. für Ethnol. 1909 S. 323.
3) Archiv für Anthrop. 1909 S. 245.

achten konnte, der muß sich jedenfalls wundern, daß der Verfasser unter den jemenitischen Juden keine Blonden gefunden hat. Der blonde Jude mit Paies war das, was mir auf meiner Durchreise in Aden am meisten aufgefallen ist.

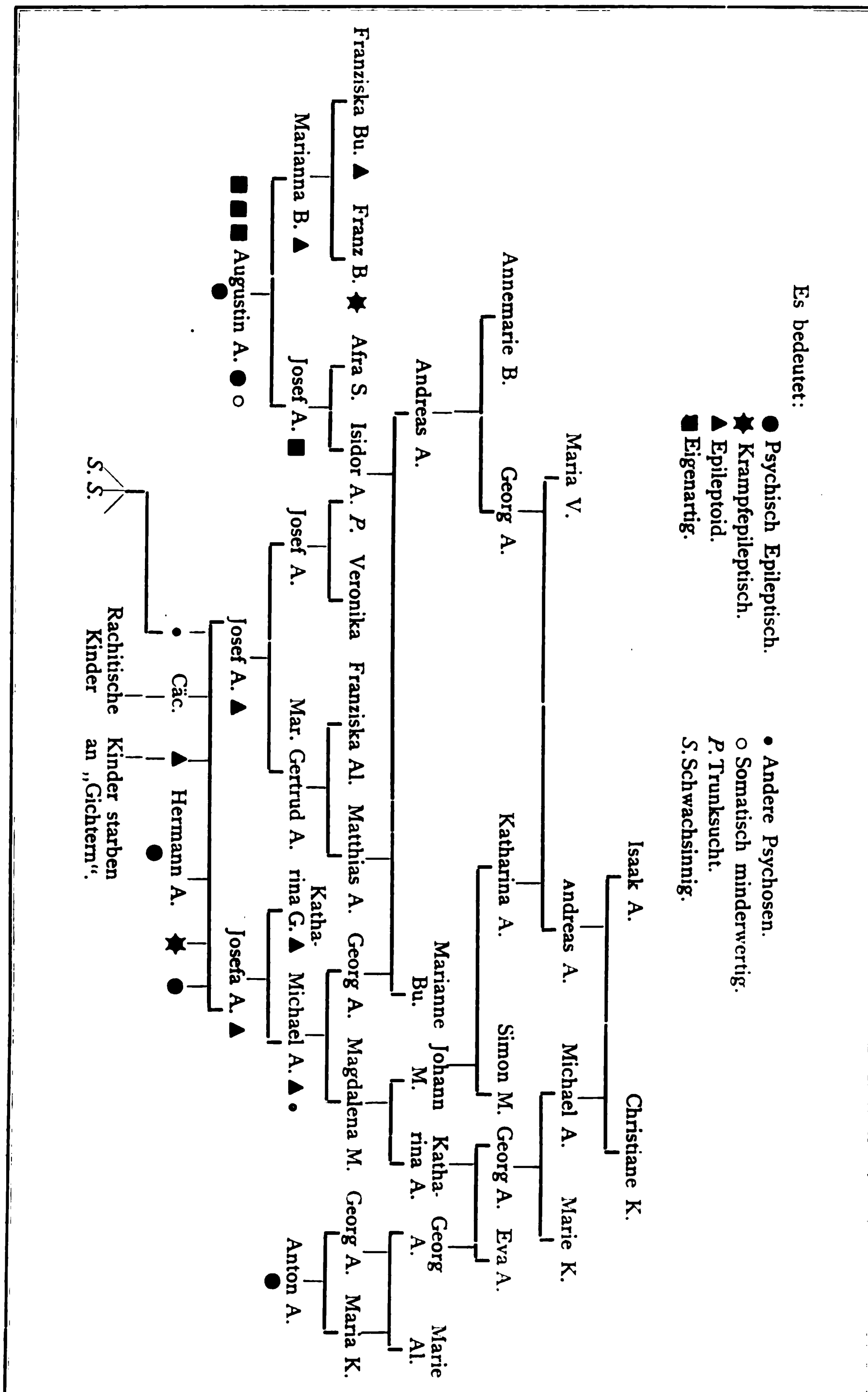
Dr. Jan Czekanowski.

Josefson, A., und Sundquist, A. Abnormes Längenwachstum bei ungenügender Entwicklung der Genitalien. In: Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. Bd. 39. S. 269—286. 1910.

Verf. berichten über einen Fall von abnormer Körperlänge (183,6 cm) bei einer 34jährigen Frau; dieselbe war außerordentlich kräftig gebaut; ihr Aussehen ein männliches, denn die Brustdrüsen waren nicht entwickelt; sie hatte niemals menstruiert. Die Stimme aber hatte weiblichen Klang, und der Kehlkopf sprang nicht vor. Die Untersuchung der Geschlechtsteile durch S. ergab einen bedeutenden Entwicklungsdefekt; ein Scheideneingang konnte nicht gefunden werden; innere Geschlechtsorgane, Eierstöcke, waren nicht zu tasten, was natürlich die Anwesenheit solcher, allerdings dann nur kleinster, Organe nicht ausschließen läßt. J. nimmt an, daß es sich um einen Fall hochgradiger Unterentwicklung, wenn nicht Defekt der Keimdrüsen handelt. Er erörtert kritisch unter Berücksichtigung der Literatur die Entstehungsmöglichkeit des abnormen Wachstums. Die zum männlichen Typus neigende Bildung des Körpers wie die große Längenentwicklung sieht J. als eine Folge des Keimdrüsendefektes an. Es wäre in diesem Falle ein Analogon zu den ebenfalls abnorm wachsenden Kastraten zu sehen. Im Gegensatz zu diesen konnte eine Vergrößerung der Hypophyse, die sich am Röntgenbild durch eine Ausweitung der Sella turcica an der Schädelbasis kundgibt, nicht festgestellt werden. Obwohl J. das Verhältnis von Ober- und Unterlänge seiner Kranken nicht angibt, geht aus seiner Angabe, daß beim Sitzen die abnorme Größe nicht auffiel, hervor, daß es sich wie bei den Kastraten um ein Wachstum wesentlich der Extremitäten handelte; die Spannweite der Arme wird leider nicht mitgeteilt. Hinsichtlich des „Neigens zum männlichen Typus“, Invirilismus, erinnert Ref. an die Anschauung von Tandler und Groß, die in dieser Erscheinung nicht einen Umschlag in heterosexuelle Körperbildung, sondern das Hervortreten des von sexuellen sekundären Charakteren unbeeinflußten Baues sehen. Verf. scheint, wenn wir ihn recht verstehen, das abnorme Wachstum als direkte Folge der Aplasie der Keimdrüsen anzusehen. Gewiß spricht vieles dafür. Immerhin muß diese Frage noch als offen bezeichnet werden, da wir das komplizierte System der Wechselwirkung der verschiedenen Organe (Schilddrüse, Hypophyse u. a.) noch nicht übersehen können. Auch Verf. hebt hervor, daß gerade abnormes Wachstum auch bei pathologischer Überentwicklung der Keimdrüsen vorkommen kann. (Besonders illustrativ ein Fall von Sacchi, Rivista sperimentale di freniatria, 1895.) Da bei dem von J. beobachteten Falle eine Autopsie fehlt, ist über denselben vorderhand eine definitive Entscheidung unmöglich. Rudolf Allers, München.

Römer, Hans. Zur Symptomatologie und Genealogie der psychischen Epilepsie und der epileptischen Anlage. In: Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie Bd. 67, S. 588—627. 1910.

Verf. berichtet über zwei blutsverwandte Fälle von epileptischer Anlage, deren zeitweise auftretende epileptische Psychose sich als eine Steigerung der psychophysischen Anlage darstellt. Da es sich hier um konstitutive Momente handelt und


Es bedeutet:
● Psychisch Epileptisch.
✶ Krampfepileptisch.
▲ Epileptoid.
■ Eigenartig.
• Andere Psychosen.
○ Somatisch minderwertig.
P. Trunksucht.
S. Schwachsinnig.
Isaak A.
Christiane K.
Maria V.
Andreas A.
Michael A.
Marie K.
Annemarie B.
Georg A.
Katharina A.
Simon M.
Georg A.
Eva A.
Andreas A.
Marianne Bu.
Johann M.
Katharina A.
Georg A.
Marie Al.
Franziska Bu. ▲
Franz B. ✶
Afra S.
Isidor A. *P.*
Veronika
Franziska Al.
Matthias A.
Georg A.
Magdalena M.
Georg A.
Maria K.
Marianna B. ▲
Josef A. ■
Josef A.
Mar. Gertrud A.
Katharina G. ▲
Michael A. ▲ •
Anton A. ●
■ ■ ■ Augustin A. ● ○ ●
Josef A. ▲
Josefa A. ▲
•
Cäc.
▲
Hermann A. ●
✶
●
S. S.
Rachitische Kinder
Kinder starben an „Gichtern".

nicht um exogene Faktoren, so sucht Verf. durch Zusammenstellung und Analyse der genealogischen Verhältnisse die familiengeschichtliche Wurzel dieser Anlage aufzudecken. In dem Stammbaum trifft man öfters „Gesunde" an, die als charakterologische Eigentümlichkeiten eine starke motorische Erregbarkeit, Neigung zum Eigensinn, Jähzorn, zu Gewalttätigkeiten und zu periodischer Trunksucht aufweisen: diese Charakteranlage entspricht der epileptischen Anlage innerhalb der normalen Breite. Verf. nennt sie epileptoide Anlage. (Ref. erinnert an das analoge Auftreten der Verschrobenen, Exzentrischen usw. in der Aszendenz und Verwandtschaft der Kranken mit Dementia praecox. Vgl. das Referat über Sandy. Dies. Arch. 1910, S. 368.) Die Gelegenheit zur Erforschung des Stammbaumes lag insofern günstig, als alle in Betracht kommenden Individuen Einwohner eines aus mehreren Gehöften bestehenden Schwarzwalddorfes waren. In dem vorstehenden Stammbaum sind diagrammatisch die charakterologischen Eigentümlichkeiten der einzelnen verzeichnet. Der erste Patient Augustin A. stammt von einem eigenartigen Vater und einer epileptoiden Mutter, deren Vater epileptisch und deren Mutter epileptoid waren. Der väterliche Großvater war ein Trinker. Die Geschwister sind sämtlich jähzornig und eigenartig. Augustin A. ist also ein Glied einer epileptoid veranlagten Generation mit neuro- und psychopathischer Aszendenz. Der Blutsverwandte Hermann A. ist gleichfalls das Glied einer ausgesprochen epileptoiden Generation mit vorwiegend minderwertiger Deszendenz. Beide Generationen Augustins und Hermanns zeigen somit je einen aufallend geschlossenen konstanten Charakter der Anlagen, der auch die folgende Generation mit betrifft; beide Generationen stimmen untereinander weitgehend überein. Daraus läßt sich entnehmen, daß die epileptoide Anlage in der gemeinsamen Blutsverwandschaft beider Generationen irgendwie enthalten sein muß. In der Aszendenz Hermann A.s finden sich in Bestätigung dieser Annahme zahlreiche Verwandtenehen, die in dem Stammbaum ohne weiteres ersichtlich sind. Die Kumulierung derselben Erbschaftstendenzen, die einer Inzucht der Familie A. gleichkommt, ergibt sich aus der Größe des Ahnenverlustes, der für Hermann A. in der 16er Reihe 4, in der 128er Reihe 38 Ahnen beträgt. Diese Verhältnisse führen zur Annahme, daß für die ganze Familie A. eine gewisse epileptoide Familienanlage bestehen müsse. In dem Ehepaar Andreas A. und Marianne B. trifft die Aszendenz von Augustin und Hermann A. zusammen; Andreas A. ist es, dessen Vertretung wir im Stammbaume Hermann A.s immer wieder begegnen. Verf. nimmt daher an, daß der Vater des Augustin A., Josef A., die epileptoide Anlage der A.schen Familien in potentia besessen habe und so die epileptische Individualpotenz der Ehefrau Marianne B. wirksam ergänzt habe. Die Annahme einer epileptischen Anlage der Familie A. geht mit Wahrscheinlichkeit auch daraus hervor, daß Anton A., ein weiterer Verwandter, gleichfalls an Epilepsie leidet, wenn auch seine genaue Aszendenz nicht näher bekannt ist.

Das Auftreten der psychischen Epilepsie, d. h. der periodischen epileptischen Geistesstörung ist jedesmal durch vorangehende Epileptoide in der Ahnentafel gewissermaßen vorbereitet. Die epileptoide Anlage erscheint als Präformation für die epileptische Konstitution innerhalb der normalen Breite. Die inzüchterische Kumulation der Familienanlage führt jedesmal zu typischen Epileptoiden, deren Vereinigung einen psychischen und einen Krampfepileptiker in einem Geschwisterkreis von drei Epileptoiden erscheinen lassen. Rudolf Allers, München.

Aschenheim, Erich. Über familiären hämolytischen Ikterus. In: Münchener medizinische Wochenschrift. 1910, Nr. 24.

Bei einem 6½jährigen Knaben besteht seit etwa zwei Jahren Gelbsucht. Die klinische Analyse ergab, daß es sich um sog. „hämolytischen Ikterus" handelte, d. h., daß die Gelbfärbung auf Grund einer Leberstörung entstand, die auf die größere Auflösbarkeit der roten Blutkörperchen zurückzuführen ist. Bemerkenswerterweise leidet der Vater des Kranken an der gleichen Störung und zwar angeblich seit der Geburt. Wie bei vielen derartigen, in letzter Linie den Chemismus betreffenden Störungen ist die Erkrankung in der zweiten Generation schwerer. (Bei dem Kinde fieberhafter Verlauf.) Interessant ist die Vererbung vom Vater, die hier zweifellos ist, da die lange Dauer der Erkrankung des Vaters eine Einwirkung gleicher Milieuverhältnisse unwahrscheinlich macht.

Rudolf Allers, München.

Knoepfelmacher, W. u. **Lehndorff** H. Das Collessche Gesetz und die neuen Syphilisforschungen. In: Jahrbuch für Kinderheilkunde Bd. 71. 1910. S. 156—179.

— — Untersuchungen heredoluetischer Kinder mittels der Wassermannschen Reaktion. Das Gesetz von Profeta. In: Wiener medizinische Wochenschrift 1909. Nr. 38.

Trotz vielfacher Kontroversen ist die Frage nach dem Modus der Syphilisübertragung von den Eltern auf die Nachkommenschaft noch keineswegs geklärt. Im allgemeinen scheint zwar die Mehrheit der Autoren der Lehre von der plazentaren Infektion und nicht der von der Keim-Übertragung zuzuneigen, doch sind die Beweise vielfach Gegenstand des Angriffes.

Die Wege, die eingeschlagen wurden, um den Übertragungsmodus zu ermitteln, lassen sich unter drei Gruppen bringen. Die erste umfaßt die Versuche, das Problem auf rein anatomischem Wege zu lösen. Diese Untersuchungen haben gezeigt, daß entzündliche Veränderungen der Plazenta und der Nabelschnur bei Erbsyphilis sehr häufig sind, und daß diese als Ursache für jene Veränderungen weitaus vorherrscht. Diese Feststellungen können aber über die Art der Übertragung der Lues auf den Fötus keinen Aufschluß geben; denn sie sind als Folgen der Erkrankung des Fötus aufzufassen. Die zweite Gruppe umfaßt jene Arbeiten, die sich mit dem Vorkommen des Erregers der Lues, der Spirochaeta pallida Schaudinn beschäftigen. Wir wissen heute, daß sich diese Mikroorganismen im Fötus in ungleich größerer Zahl als in einem syphilitischen Erwachsenen finden. Daraus folgt zunächst, daß der fötale Organismus für die Spirochaeten einen besseren Nährboden abgibt. Von größerer Bedeutung wäre der Nachweis der Spirochaeta in den Keim-Organen. Beim Fötus wiederum findet man sie in Hoden und Eierstöcken; beim Erwachsenen aber hat man sie in den genannten Organen niemals entdecken können, ebensowenig im Samen. Hingegen konnten Finger und Landsteiner mittels des Samens von Syphilitikern Affen spezifisch infizieren. Anderen Autoren (Neisser z. B.) glückte dies nicht. Aber selbst der Nachweis konstanter Anwesenheit der Spirochaeta in Hoden und Samen könnte die Lehre von der Keim-Übertragung nicht sicherstellen; denn es müßte in diesem — einstweilen nicht realisierten Falle bewiesen werden, daß 1. das Ei durch das spirochaetenhaltige Sperma infiziert wird und 2. das infizierte Ei entwicklungsfähig ist.

In der Plazenta — besonders dem mütterlichen Anteile derselben — sind Spirochaeten nur selten zu finden. In der Nabelschnur des Fötus sind sie häufig. Eine Wanderung der Lueserreger durch die Plazenta in den Fötus wird dadurch nicht ausgeschlossen; denn die Plazenta kann einen ungünstigen Nährboden darstellen. Ferner spricht für eine solche Invasion des fötalen Organismus durch die Spirochaeten deren besonders zahlreiches Auftreten in der fötalen Leber, in welche bekanntlich die Nabelschnurgefäße einmünden.

Die dritte Gruppe von Untersuchungen bedient sich der serologischen Methode. Mit dieser haben die Verf. das Blutserum der Mütter von erbsyphilitischen Kindern untersucht. Ihr Material umfaßt 135 Fälle. Davon war bei 31 Müttern Lues anamnestisch festgestellt; die Wassermannsche Reaktion (= W. R.) war bei 23 = 74,2% positiv; 104 Mütter negierten die Infektion und gaben an, niemals behandelt worden zu sein; die W. R. war bei 65 = 62,5% positiv; zusammen war die W. R. bei 88 = 65,2% der Fälle positiv. Zieht man in Betracht, daß sich möglicherweise unter den anscheinend erbsyphilitischen Säuglingen der eine oder andere Fall extrauterin acquirierter Lues befunden haben kann, sowie, daß die W. R. manchmal schwankende Resultate gibt, so muß man sagen, daß die Mütter luetischer Kinder, gleichgültig, ob sie Lues zugeben oder nicht, hinsichtlich der W. R. gleiches Verhalten zeigen; denn die Unterschiede der Prozentzahlen fallen nicht außer die durch die gedachten Momente bedingten Differenzen. Auch zeigte sich, daß die Zahl der überstandenen Schwangerschaften ohne Einfluß war. (Erst bei Müttern mit acht Schwangerschaften, also sehr alter Lues, zeigte sich eine geringere Häufigkeit der W. R.). Es ergab sich ferner, daß kurze Zeit nach der Geburt eines erbsyphilitischen Kindes die W. R. bei den Müttern in etwa 90% positiv ausfällt, daß mit der Zeit, die zwischen Geburt und Untersuchung verstreicht, diese Zahl sich verringert und noch nach vielen Jahren 44—50% beträgt. Es folgt: Mütter erbsyphilitischer Säuglinge verhalten sich geradeso wie Syphiliskranke. Andererseits ergeben die vorliegenden Untersuchungen, daß ein plazentarer Übergang jener Stoffe, welche am Zustandekommen der W. R. beteiligt sind, in einem großen Prozentsatz der Fälle nicht stattgefunden haben kann; denn das Vorkommen positiver W. R. der Mutter bei negativer des Kindes ist keineswegs selten. Noch unwahrscheinlicher, schon des Massenverhältnisses des mütterlichen und fötalen Körpers wegen, ist ein Übergang der reagierenden Stoffe vom Fötus in die Mutter.

Man kommt also zum Schlusse, daß eine Syphilis der Mutter notwendig ist, um ein erbsyphilitisches Kind zu erzeugen. Daher scheint es erwiesen, daß in der überwiegenden Mehrheit der Fälle die Übertragung der Lues nicht auf dem Keim-Wege vom Vater, sondern von der Mutter her erfolgt. Ein Beweis, daß dies ausschließlich geschehe, steht aus; doch wird mit der wachsenden Zahl der Untersuchungen die Übertragung der Syphilis durch den Keim des Vaters auf das Kind immer fraglicher.

In der zweiten Mitteilung kommen die Verf. zu folgenden Schlüssen. Erstens ergibt sich, daß eine spezifische antisyphilitische Behandlung der Mutter während der Schwangerschaft zur Geburt eines gesunden Kindes führen kann, bei dem die W. R. negativ ausfällt. Zweitens können luetische Frauen mit positiver W. R. luesfreie Kinder mit negativer W. R. gebären. Diese Kinder sind entweder gesund oder mit allerlei Entwicklungs- und Ernährungsstörungen behaftet (vgl. Hochsinger).

Endlich wurden zwei Fälle beobachtet, in denen Frauen, nachdem sie eine Reihe von erbsyphilitischen Kindern geboren hatten, Kinder zur Welt brachten, die in den ersten Lebensjahren dauernd gesund blieben, aber positive W. R. hatten. Das Gesetz von Profeta (Immunität der gesunden Kinder syphilitischer Mütter) beruht daher auf latenter Syphilis der Kinder. Rudolf Allers, München.

Rüdin, E. Zur Paralysefrage in Algier. In: Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie Bd. 67. S. 679—731. 1910.

Es ist eine der rassen- und gesellschaftsbiologisch wie speziell psychiatrisch wichtigsten Fragen, welche Umstände neben der Syphilis das Entstehen der progressiven Paralyse (Gehirnerweichung) veranlassen. Ist schon die Syphilis eine notwendige, so ist sie noch keine allein hinreichende Bedingung. Von den syphilitisch Infizierten wird nur ein bestimmter Prozentsatz paralytisch, welcher Prozentsatz bei verschiedenen Völkern, unter verschiedenen Kulturbedingungen schwankt. Während bei uns etwa 1—3% der Syphilitiker an Paralyse erkrankt, finden sich in anderen Gegenden ungeheuer viel weniger. Die Zahl der Syphilitiker erreicht z. B. in Algier, wo Verf. seine Studien angestellt hat, stellenweise 60% der Gesamtbevölkerung. Unter den Eingeborenen fanden sich aber in den Anstalten und auf Grund einer ausführlichen Umfrage bei den Ärzten des Landes nur zwei Paralytiker. Algier ist also trotz der enormen Syphilisdurchseuchung praktisch als paralysefrei zu bezeichnen.

Die Häufigkeiten der Geistesstörungen in der Anstalt von Aix, wohin die geisteskranken Eingeborenen gebracht werden, stellen sich folgendermaßen: Dementia praecox (39% der Frauen, 46% der Männer), manisch-depressives Irresein, dann die Epilepsie (17% der Frauen, 12,9% der Männer). Die Symptomatologie der Geistesstörungen gleicht der bei uns zulande bekannten, nur daß sich der meditative Zug, der Trieb zu Lüge und Diebstahl auch in der Seelenstöruug ausdrückt.

Fragen wir uns nun, worauf dieser Mangel an Paralyse in Algier zurückzuführen sein mag, so sind wir noch nicht in der Lage, außer der Syphilis gesicherte spezielle Ursachen-Faktoren der Gehirnerweichung zu nennen. Es fehlt nach den Autoren oder ist sehr selten trotz Syphilisverbreitung die Paralyse in Algier, Tunis, bei den Südseeinsulanern, Indianern, unkultivierten Negerstämmen, Javanern und anderen Malayen, Koreanern, Japanern, Chinesen, Birmanen, Kochinchinesen, den Bewohnern von Singapore und der Malabarküste, Sibiriens, den ackerbautreibenden Bewohnern von Irland und Kanada u. a.

In Japan und unter den Negern Nordamerikas ist die Paralyse im Zunehmen begriffen. Anderseits fehlen aus dem Mittelalter, wo in Europa die Syphilis ungeheuer verbreitet war, Berichte über Fälle von Paralyse, während andere Psychosen vielfach und erkennbar geschildert überliefert werden. In Ägypten fand A. Marie Paralyse. Suchen wir nach den Faktoren, die zur Syphilis hinzutreten müssen, um die Paralyse zu erzeugen, so ergibt sich — und das ist immerhin ein Gewinn der Forschung — daß dieselben offenbar in dem enthalten sein müssen, was wir Kultur oder Zivilisation nennen. Wir müssen eine anerzeugte oder erworbene Disposition postulieren, auf deren Basis erst die Syphilis zu jenen Störungen (vielleicht des Chemismus) führen kann, die in der Paralyse (oder der Tabes) gipfeln. Man könnte sich vorstellen, daß diese Disposition sich aus einer Schwäche im Gefäßsystem, einer Störung des Stoffwechsels oder einer besonderen Anfälligkeit

des Nervensystems zusammensetzt. Damit würden die Verhältnisse bei den Arabern und Kabylen übereinstimmen. Denn die Auslese ist bei diesen infolge der hohen Sterblichkeit im Kindesalter eine kräftige. Konstitutionell schwache Naturen werden ausgemerzt. Mit der Anschauung, daß die Seltenheit der Paralyse bei Naturvölkern in der durch die intensive Ausmerze gewahrten Konstitutionshöhe liegt, würde sich der Umstand vertragen, daß offensichtlich auch bei der Paralyse der Kulturvölker die Heredität eine Rolle spielt. Hohe Kulturen schaffen einen Schutz und eine Vererbung nervöser, geistiger und körperlicher Defekte, die in den niedrigen Kulturen unnütz und lebensunfähig und daher der Ausjäte unterworfen sind. Dem entspricht auch die Tatsache, daß Krankheiten, bei denen die ererbte Disposition das Hauptmoment darstellt, bei primitiven Völkerschaften nur in geringer Zahl vorkommen. Die häufigen Erkrankungen — Infektionen usw. — beteiligen aber das Zentralnervensystem dort sehr wenig. Die eigenartige nervöse Erbentwicklung, die dadurch erzeugte pathologisch gesteigerte Variabilität, Differenzierung, Empfindlichkeit des zentralen Nervensystems ist also mit Wahrscheinlichkeit für die Häufigkeit der Paralyse bei hoher Kultur und deren Zunahme mit der Kultur verantwortlich zu machen. In diesem Sinne bedeutet die Belastung den neben der Syphilis wichtigsten ätiologischen Faktor. Die spezifisch paralytische Disposition aus diesen allgemein nervös schädigenden Faktoren herauszuschälen bleibt der Familienforschung vorbehalten, die neben der Quantität vor allem die Qualität der belastenden Momente abwägen muß.

Bezeichnet man die Summe dieser Kulturfaktoren als Domestikation, so enthält dieser Begriff neben den besprochenen Momenten noch die Einwirkung des Milieus. Auch diese schädigen in der Gestalt, in der sie unsere Kultur gezeitigt hat, die Widerstandskraft der Organismen. Der Urbanisierungsprozeß schafft sowohl durch die Zahl der zu verarbeitenden Reize, als durch die Entfremdung von der physiologischen Lebensweise Schäden in Menge. Der Alkohol mag eine große Rolle beim Zustandekommen der Paralyse spielen (und so auch verschiedene andere Gifte z. B. des Fabrikbetriebes, das Blei usw., wenn auch in geringerem Maße). Nicht anzuerkennen vermag Rüdin, u. E. mit Recht, die pathogenetische Bedeutung einer den Durchschnitt nicht allzusehr übersteigenden geistigen Arbeit; denn in der Biologie gilt allgemein, daß Betätigung ein Organ stärkt. Anderseits haben wir es bei dem Individuum, welches paralytisch wird, mit einem erblich und durch die Syphilis geschwächtem Gehirn zu tun. Auch ist oft genug die geistige Überanstrengung nicht Ursache, sondern Folge einer psychopathischen Konstitution.

Rasse, Dauer der Syphilisdurchseuchung eines Volkes, Klima, Art der Behandlung der Syphilis treten neben den kulturellen Faktoren ganz zurück.

Praktisch ergibt sich zunächst, daß man, um die Paralyse zu bekämpfen, der Syphilis entgegentreten muß, da es ohne Syphilis keine Gehirnerweichung gibt. Wie aber, wenn einmal die Syphilis da ist, eine rationelle Ausgleichung der schädlichen Momente, die in Kultur, Urbanisation und Domestikation enthalten sind, erreicht werden kann, ist eine verwickelte und langwierige Aufgabe.. Es ist aber ein Problem, das — nicht nur für die Paralyse bedeutungsvoll — alle an der Wohlfahrt des Volkes, seiner Entwicklung und Zukunft Interessierten ernstlich beschäftigen sollte. Rudolf Allers, München.

Mott F. W. The hereditary aspects of nervous and mental diseases. In: The Lancet N⁰. 4545, 8. Okt. 1910. (Huxley Lecture.)

Das steigende Interesse an Fragen der Vererbung sowohl als die innigen Beziehungen, die den Forscher, dessen Angedenken die Vorlesung gewidmet ist, mit der Deszendenztheorie verknüpfen, haben Mott veranlaßt, seine Erfahrungen und das allgemeine Wissen über die Frage der Erblichkeit bei Nerven- und Geisteskranken zusammenzufassen. — Die wachsende Anteilnahme an diesen Problemen, sagt Mott, ist ein Zeichen sozialen Fortschrittes; und die Verbreitung der Kenntnisse in diesen Dingen wird den Fortschritt fördern.

Nach einer kurzen Übersicht über die verschiedenen Gesetze und Lehren der Vererbung, die an einem Stammbaum einer Familie von Polydaktylie (Fall von Réaumur) illustriert werden, erwähnt Mott, daß ihm in der Heredität von Nerven- und Geisteskranken kein Fall von reinem Typus nach G. Mendel bekannt sei; Gründe, warum ein solcher, eventuell bestehender Typus beim Menschen nicht zum Ausdruck kommen könnte, hat Bateson auseinandergesetzt. Die Vererbung auf dem Gebiete der Nerven- und Geisteskrankheiten übermittelt in der Regel nicht eine bestimmte Erkrankung, sondern eine Tendenz zu pathologischen Veränderungen überhaupt, deren spezielle Natur in weiten Grenzen von den auslösenden Ursachen abhängt.

Unter den selteneren Erkrankungen des Nervensystems, bei welchen die Heredität eine Rolle spielt, sind zu nennen: die Myotonia congenita (Thomsen), die pseudohypertrophische Paralyse, progressive Muskelatrophie (Typus Landouzy-Déjerine) und die neuritische progressive Muskelatrophie, die Huntingtonsche Chorea und die familiäre periodische Lähmung. Es ist zu bemerken, daß neben diesen Erkrankungen sich in den betreffenden Familien häufig andere Störungen im Bereiche des Nervensystems nachweisen lassen. So waren neben den 20 Fällen von Myotonie in der Familie des Entdeckers der Krankheit, Thomsen, die sich auf vier Generationen verteilen, viele geistig abnorme Persönlichkeiten.

Manchmal beschränkt sich die Erkrankung auf ein Geschlecht. So hat Gowers die Beobachtung von zwei Familien mit pseudohypertrophischer Paralyse mitteilen können, in welchen nur die männlichen Glieder mehrerer Generationen erkrankten.

In allen bekannten Fällen von Huntingtonscher Chorea wurde der hereditäre Charakter der Erkrankung nachgewiesen. Huntington selbst hat hervorgehoben, daß die Kinder eines Elternpaares, von welchem der Vater oder die Mutter oder beide erkrankt sind, fast unfehlbar zum Teil erkranken. Doch wenn es vorkommt, daß eine Generation frei bleibt, so ist die Vererbung aufgehoben. Mit der Vererbung der Chorea geht eine Tendenz zu anderen Erkrankungen einher; auch scheint sich der Charakter der Chorea selbst im Laufe der Generationen zu verändern (Wollenberg).

Diese Gruppen hat Gowers als abiotrophische Erkrankungen bezeichnet, in welchen ein morphologischer Defekt oder eine verminderte Lebensfähigkeit gewisser Organsysteme vererbt wird.

Hinsichtlich der hereditären Verhältnisse bei der Epilepsie stimmt Mott vollkommen mit Gowers überein. Nach ihm war, wenn sich Epilepsie selbst bei einem Elter fand, der Vater epileptisch in 49%, die Mutter in 51%; die Fälle, wo es sich um andere Geisteskrankheiten der Eltern handelte, machen nur 1/3 der

mit elterlicher Epilepsie aus. Die Vererbung von mütterlicher Seite überwiegt; infolgedessen steigt in den belasteten Familien die Zahl der weiblichen Kranken; in Familien ohne Belastung überwiegen die Männer um ca. 4%, in den belasteten die Frauen etwa um dasselbe.

Über die Vererbung von Geisteskrankheiten sich zu orientieren, hat Mott 32 Stammbäume aufgenommen. Er lehnt es ab, bei jeder Geisteskrankheit, wie es z. B. von seiten Merciers geschieht, einen hereditären Faktor anzunehmen; so will er denselben bei der progressiven Paralyse, Hirnsyphilis und den alkoholischen Geisteskrankheiten ausschließen. Weitere Untersuchungen hat Verf. angestellt, um die Zahl der untereinander verwandten, in den verschiedenen Anstalten Englands untergebrachten Geisteskranken zu ermitteln. Er konnte 1834 Fälle eruieren, die sich auf 854 Familien verteilen. In der Mehrheit — 752 Fälle — handelt es sich um das Vorkommen von zwei Fällen in einer Familie; zusammen 1504 Kranke. Diese waren fast durchweg direkt und nicht kollateral zueinander verwandt. Dabei überwiegt die Übertragung durch die Mütter (60,7%). Gowers fand 63%. Diese große Divergenz zwischen väterlicher und mütterlicher Belastung ist nur zum Teil auf die größere Zahl weiblicher Geisteskranker zu beziehen. Denn der Überschuß dieser beträgt höchstens 17%, der in den Belastungsziffern aber 21,4%. Die Mutter überträgt die Erkrankung auf die Tochter fast zweimal so oft, wie der Vater. Mott fragt, ob da nicht neben der Vererbung ein direkter Einfluß des Zusammenlebens mit der geisteskranken Mutter mitwirken könne, da ja die Tochter diesem natürlich mehr ausgesetzt ist, wie der Sohn. Die Zahlen, die Verf. bis jetzt über die Belastung durch Großeltern und über kollaterale Belastung erhielt, sind noch nicht groß genug, um weitere Schlüsse zuzulassen. — Es hat sich ergeben, daß unter 20000 Geisteskranken 717 nahe verwandte Fälle aus 342 Familien sich fanden; eine Zahl, die man unter 20000 Gesunden der gleichen Gegend kaum finden könnte, die also sehr für die Bedeutung der Heredität ins Gewicht fällt.

Unter den Fällen von manisch-depressivem Irresein fand sich in 55% Geisteskrankheit bei anderen Familienmitgliedern. In einer Anstalt (Colney Hatch Asylum) werden alle Juden untergebracht; sie machen 459 unter 2450 Kranken aus, also weniger als 1/5; unter den Belasteten beträgt ihre Zahl mehr als 1/4; also ist die Zahl der untereinander verwandten Geisteskranken unter den Juden erheblich größer als unter den Nichtjuden. Allerdings kommt hier in Betracht, daß man von den Angehörigen der jüdischen Patienten häufiger und ausführlichere Angaben erhalten kann. Auf die Frage der gleichartigen oder ungleichartigen Vererbung des manisch-depressiven Irreseins möchte Ref. nicht eingehen, weil man ohne Krankengeschichten sich bei der Strittigkeit vieler Fälle über das Material nicht klar werden kann.

Es folgen eine Reihe von Stammbäumen. Ein bemerkenswertes Wort leitet deren Besprechung ein: „Jeder Geisteskranke soll als Gegenstand biologischen Studiums gelten.“ Aszendenz, Vorgeschichte, Anlässe, Umstände des Ausbruches müssen registriert werden, wie in einem Versuchsprotokoll. Es ist leider nicht möglich, die Stammbäume wiederzugeben. Wir können nur einiges herausgreifen. In den Familien, in denen sich manisch-depressives Irresein vererbt, findet man zahlreiche Fälle von Selbstmord nicht nur bei den Geisteskranken, sondern auch bei solchen Angehörigen, die niemals Gegenstand psychiatrischer Intervention

waren. Bemerkenswert scheint, daß sich oft auch die Art des Selbstmordes regelmäßig wiederfindet. Schwierig ist die Frage des Alkoholismus. Mott glaubt, daß chronischer Alkoholismus der Eltern auch bei nicht Geisteskranken, die an organischen Leiden erkranken, wenn auch nicht so häufig, eine große Rolle spiele. Häufig sind Alkoholismus und andersartige Geistesstörungen in einer Familie vergesellschaftet (Stammbaum). Ein Fall ist interessant: eine Frau war zweimal verheiratet, einmal mit einem gesunden, nüchternen Manne, die Kinder aus dieser Ehe sind gesund und haben gesunde Nachkommen; einmal mit einem Trinker aus einer Trinkerfamilie; von den drei Kindern aus dieser Ehe ist eines gesund, eines ein epileptischer Imbeziller, eines leidet an muskulöser Dystrophie. Es scheint, daß der Alkoholismus der Eltern zur Degeneration der Nachkommenschaft führt; es ist aber unrichtig zu sagen, daß die Tendenz zum Alkoholismus, der Drang zum Alkohol vererbt werde.

Auch in der Aszendenz der Schwachsinnigen sind vielerlei belastende Momente zu finden. Ein hervorragender Mann, von dessen Gattin näheres nicht bekannt ist, hatte eine Tochter, welche trank; deren Tochter trank auch und gebar in zweimaliger Ehe zwei tote Kinder.

Immer wieder betont Mott, daß nicht die Geisteskrankheit, sondern eine Tendenz vererbt wird; daher die Geisteskrankheit der einen Generation irgendwelche beliebige neuro-psychische Störungen in der folgenden erwarten läßt.

Die Zunahme der Geisteskrankheiten erobert der Nationaleugenik neuen Grund; sie mahnt, daß eine intellektuelle Entwicklung des Individuums oder der Gesamtheit, welche die natürlichen Instinkte der Liebe, Ehe, Familie unterdrückt, unbedingt die Strafe nach sich zieht. Eine Form dieser ist das Überhandnehmen „des neurotischen selbstsüchtigen Temperaments", das so oft ein Vorbote von Neurosen und Geisteskrankeiten ist. Rudolf Allers-München.

Molen, van der H., und **Offringer**, J. Über Speichelbeschaffenheit und Zahnverderbnis. In: Biochemische Zeitschrift Bd. 15. S. 350—360. 1909.

Röse hatte einen Zusammenhang zwischen Erdsalzarmut (vor allem Kalkarmut des Trinkwassers) und Zahnverderbnis festgestellt und als vermittelndes Moment die Alkaleszenzherabsetzung des Mundspeichels angesprochen, welche infolge der Kalkarmut eintreten und dadurch die Neutralisation der zahnschädigenden Mundsäuren unmöglich machen sollte. Verfasser wenden sich gegen diese Vorstellung, indem sie — berechtigte — Einwände gegen die von Röse angewendete Methode der Alkaleszenzbestimmung erheben, die aber ihrer wesentlich chemischen Natur wegen hier nicht weiter besprochen werden können (Wahl des Indikators und der Speichelgewinnung). Inzwischen hat R. Berg (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1910) sich gegen die Verfasser gewandt. Die chemischen Einzelheiten sind im Original einzusehen. Ferner tadeln Verfasser die Art, in der Röse seine statistische Aufstellung betreffs der Stärke der Zahnverderbnis gemacht hat, indem sie darauf aufmerksam machen, daß die Zahnkaries in Schüben verläuft, also nicht immer aus der Zahl der gerade vorhandenen kariösen Zähne ein Schluß auf die Stärke des kariösen Prozesses zulässig ist. Verfasser geben dann an, in welcher Weise genaue statistische Erhebungen über die Zahnverderbnis zu gewinnen wären. — Es war über diese Arbeit zu berichten, da die Röses ausführlich besprochen worden ist. Noch sei bemerkt, daß der Verfasser Einwände die Gesamtansicht Röses nicht

entkräften, sondern nur Einzelheiten tangieren, wie sie sich denn auch nicht gegen die in diesem Archiv besprochene Arbeit, sondern gegen eine speziell die Speichelbeschaffenheit behandelnde dieses Autors wenden, deren Ergebnisse Röse allerdings in der referierten Arbeit verwertet. Rudolf Allers, München.

Todde, Carlo. L'azione dell' alcool sullo sviluppo e sulla funzione dei testicoli. In: Rivista sperimentale di freniatria. XXXVI. S. 491—516. 1910.

Um den Einfluß des Alkohols auf die Nachkommenschaft untersuchen zu können, hat Verf. auf Anregung von Ceni die Veränderungen studiert, die durch Alkoholvergiftung an den Hoden erzeugt werden können. Als Versuchstiere dienten 15 Hähne, an welchen die Geschlechtscharaktere normal entwickelt waren. Bei Tieren, die an der akuten Vergiftung zugrunde gingen, konnten Veränderungen in den Hoden im mikroskopischen Bilde nicht aufgefunden werden. Junge Tiere, die einer chronischen Alkoholvergiftung unterworfen wurden und die, wie die übrigen, zu Beginn des Versuches die Geschlechtscharaktere in guter Ausbildung aufwiesen, verloren diese im Verlaufe der Vergiftung. Die Kämme usw. atrophierten, und die Hähne krähten nicht mehr. Das Gewicht der Hoden war bedeutend herabgesetzt. Im mikroskopischen Bilde waren die Samenkanälchen mißbildet, während das Keim-Epithel und die Samenfäden anscheinend normales Aussehen hatten. Bei einigen Tieren fanden sich Veränderungen auch in den Zwischenzellen. Die Ausprägung aller dieser Läsionen wies individuelle Schwankungen auf. Bei erwachsenen Tieren tritt eine Hemmung der Samenproduktion ein, bei jungen ein Entwicklungsstillstand. Verf. ist der Ansicht, daß zwar eine direkte Giftwirkung auf die Zellen der männlichen Keimdrüse nicht auszuschließen sei, daß aber wahrscheinlicher eine Beeinflussung derselben auf einem Umwege (vgl. die Versuche von Ceni dieses Archiv S. 248, 1910), vielleicht über das Nervensystem, erfolge.

Bedauerlicherweise fehlen genauere Reproduktionen der mikroskopischen Präparate und Angaben darüber, ob die Zwischensubstanz in weitgehenderem Maße geschädigt war. In theoretischer Hinsicht wäre außer an das Nervensystem an die den Keimdrüsen korrelativ verbundenen Organe mit innerer Sekretion zu denken. Endlich ist zu bemerken, daß aus diesen Versuchen ein Nachweis einer Keimschädigung nicht zu entnehmen ist. Rudolf Allers, München.

Tandler, J. Über den Einfluß der innersekretorischen Anteile der Geschlechtsdrüsen auf die äußere Erscheinung des Menschen. In: Wiener Klinische Wochenschrift XXIII. Heft 13. 1910.

Es wurde bereits (Tandler u. Groß dieses Archiv S. 820, 1909) auseinandergesetzt, daß nach Tandler von dem nicht germinativen Anteil der Keimdrüse, den sogenannten Zwischenzellen „alle funktionellen und morphologischen Veränderungen des Körpers, welche wir als Folgeerscheinungen physiologischer und pathologischer Vorgänge an den Geschlechtsdrüsen zu bezeichnen gewohnt sind, und außerdem die normale Entwicklung und Reife des generativen Anteiles der Keimdrüse abhängig sind". Neben den schon besprochenen Untersuchungen über Kastration und Sterilisierung durch Röntgenstrahlen (am angeg. Ort) können als beweisend die Erscheinungen bei Kryptorchismus genannt werden. Der kryptorche — d. h. aus der Bauchhöhle, wo er sich im Fötalleben befindet, nicht in den Hodensack gelangte — Hode ist meist abnorm; es fehlt ihm das germinative Epithel, er be-

sitzt aber die interstitiellen Zellen; er ist zwar steril, aber imstande jene Erscheinungen auszulösen. Ein Individuum mit beiderseits kryptorchen Hoden würde die primären und sekundären Geschlechtscharaktere voll besitzen, nur unfruchtbar infolge Azoospermie (Fehlen der Samenfäden) sein. Nicht so leicht sind die analogen Verhältnisse am Eierstock zu durchschauen. Nach Abstoßung eines Eies bildet sich ein sogen. Corpus luteum, welches während der Schwangerschaft persistiert. Das Corpus luteum besitzt auch eine innere Sekretion; es beherrscht die zyklischen Vorgänge am weiblichen Geschlechtsapparat, indem es gewisse innersekretorische Funktionen des Eierstocks hemmt. Diese Hemmung kommt z. B. darin zum Ausdruck, daß die Hypophyse bei der schwangeren, wie bei der kastrierten Frau hypertrophiert; auch darin, daß bei der Kuh, bei welcher das Corpus luteum zuweilen auch außer der Schwangerschaft persistieren kann, dann die Brunst ausfällt, sofort nach operativer Entfernung des persistierenden Corpus luteum aber wieder einsetzt.

Die innersekretorische Tätigkeit der Keimdrüsen entfaltet sich bereits im Embryo. Tandler vertritt mit anderen die Ansicht, daß das Geschlecht eines Embryo im Ei bereits vorgebildet sei, wobei es unentschieden und im allgemeinen irrelevant ist, ob diese Bestimmung im unbefruchteten oder erst im befruchteten Ei als vorhanden angenommen werden muß. Demnach gibt es keine hermaphroditische Anlage, nicht einmal eine indifferente. Gibt es einen wahren Hermaphroditismus — Koëxistenz der zwei heterosexuellen Keimdrüsen — so ist er nicht ein Andauern einer physiologischen bisexuellen Anlage, sondern eine Mißbildung. Die morphologischen Argumente, die für die bisexuelle Anlage angeführt werden, weist Verf. als irrig interpretiert zurück. Auch die sekundären Geschlechtscharaktere kann man nicht in dieser Hinsicht geltend machen; sie sind zunächst Speziescharaktere, die für eine Spezies, ja für eine Ordnung der Wirbeltiere charakteristisch sind und nicht primär mit der Genitalsphäre zusammenhängen. Das gilt von der Brustdrüse der Säuger wie von den Geweihen der Zerviden. Dadurch wird auch in den Stammbaum dieser Tiere Licht gebracht; denn während man gemeinhin die Renntiere als phylogenetisch jüngste Formen auffaßt, beweist die beiden Geschlechtern gemeinsame Geweihbildung dieser Spezies deren hohes phylogenetisches Alter. Tatsächlich stellt sich heraus, daß beim Renntier das Geweih von den Keimdrüsen unabhängig ist: eine kastrierte junge Renntierkuh entwickelte in normaler Weise ihr Geweih, warf es ab und bekam ein neues. Daß die Keimdrüsen bereits im fötalen Leben wirksam sind, erhellt aus folgendem. Wirft eine Kuh verschieden geschlechtliche Zwillinge, so erweist sich in ca. 80% der Fälle das weibliche Kalb als steril. Sein Aussehen ist das eines frühzeitig verschnittenen Rindes. Bei solchen Tieren fehlt der Eierstock.

Die Eigenschaften, die für das einzelne Geschlecht charakteristisch sind, sind in den Keimzellen enthalten. Zu ihrer Entwicklung aber ist die Funktion der Genitaldrüse erforderlich.

Einen wesentlichen Einfluß übt die Keimdrüse auf das Skelett — wenn auch dessen Wachstum außerdem von anderen Faktoren (Schilddrüse) abhängt. Die Keimdrüse bewirkt die Verknöcherung der Knochen-Knorpelfuge an den langen Knochen. Ihr Wegfall läßt dieselbe offen und begünstigt dadurch das Längenwachstum. Dementsprechend wachsen jugendliche Frauen erheblich während der Schwangerschaft, in der durch das Corpus luteum die innersekretorische Tätig-

keit des Eierstocks gehemmt ist (Halban). Umgekehrt erzeugt geschlechtliche Frühreife vorzeitigen Verschluß der Knorpelfuge und demnach Kurzbeinigkeit. Frühreife Schafe und Rinderrassen sind kurzbeinig. Frauen, die früher als Männer die geschlechtliche Reife erlangen, sind kurzbeiniger als diese. Diese Erscheinung ist daher nicht, wie vielfach behauptet wird, ein Infantilismus, sondern ein Ausdruck der früher erreichten Geschlechtsreife. Die Menschen werden im Norden geschlechtlich später reif als im Süden; sie sind dort auch länger. Die Milieufaktoren (Klima, Ernährung usw.) wirken rasch auf die einer Rasse eigentümliche Länge; in den kleingewachsenen Italienern ist die Körperlänge der nordischen Völker, die sich in Italien mit den Einwohnern vermengten, verschwunden. Das Klima, das die Frühreife bedingt, schafft auch die geringere Körperlänge. Am stärksten ist die Differenz zwischem dem Körperwachstum von Mann und Frau dort, wo die Frau relativ am frühzeitigsten geschlechtlich reif wird; so bei den Tuaregs.

Wie auf das Skelett wirkt die Keimdrüse auch auf Haut und Unterhautfettgewebe. Die charakteristischen weiblichen Formen entstehen in der Pubertät unter dem Einfluß des Eierstocks, der sich auch in der Schwangerschaft und nach der Menopause geltend macht. (Über Kastraten vgl. Tandler u. Groß am angeg. Ort.) Auch der Tonus der Muskulatur, deren Eigenspannung, die bedeutend zum äußeren Aussehen des Individuums beiträgt, unterliegt dem regulatorischen Einflusse der Keimdrüse.

Dieser Einfluß ist teils ein direkter, teils wirkt er über die anderen innersekretorischen Organe. So verdankt der Kastrat die Möglichkeit, länger zu werden dem Ausfalle der Keimdrüse; aber daß er länger wird, der Hypophyse. Wir können die verschiedenen Folgen, die sich aus den vielseitigen Untersuchungen des Verf. ergeben, hier nicht alle aufführen. Es genüge eine Bemerkung: wir sehen, wie diese Untersuchungen unmittelbar in das so dunkle Problem der Konstitution hineinführen. Darum war es geboten, ihrer ausführlich zu gedenken.

Rudolf Allers, München.

Simon, Helene. Der Anteil der Frau an der deutschen Industrie. Vortrag. Schriften des ständigen Ausschusses zur Förderung der Arbeiterinnen-Interessen. Heft 2. Jena 1910, G. Fischer.

Fleißig und umsichtig hat sich die Verf. in die Ergebnisse der Berufszählung von 1907 vertieft und frei von Doktrinarismus hat sie ihre Schlüsse daraus gezogen. Das letzte Vierteljahrhundert der Wirtschaftsgeschichte (1882—1907) steht im Zeichen der Industrie. Ihr Personenstand ist seit 1882 von 6 396 465 auf 11 256 254 gewachsen. Damit ist sie unter den rund 26 800 000 hauptberuflich tätigen Personen an die oberste Stelle gerückt; „mit einer Zunahme von fast 3 (2 975 034) Millionen hat sie seit 1895 die Landwirtschaft, die damals noch um ein geringes überwog, um mehr als 1 300 000 (1 372 997) Personen überholt und aus ihrer führenden Position — wie es scheint — endgültig verdrängt.“ Im Anschluß an die Industrie haben sich Handel und Verkehr entsprechend entfaltet, so daß die Zahl der ihnen zugehörenden Erwerbstätigen seit 1882 von über $1^1/_2$ Millionen auf fast $3^1/_2$ Millionen gestiegen ist. Diese drei Berufsgruppen „brauchen in diesem Vierteljahrhundert ihres Aufstieges eine solche Menge Arbeiter, daß sie nicht nur alle verfügbaren Männerkräfte aufsaugen, sondern weitergreifend aus dem Reservoir der Frauenkräfte schöpfen müssen.“ Die steigende Arbeitsgelegenheit in den inländischen Städten hat es bewirkt, daß an Stelle der Abwanderung vom Lande

ins Ausland die Abwanderung auf den Arbeitsmarkt, namentlich der Großstädte getreten ist. „Hieraus ergibt sich auch für die Landwirtschaft eine immer stärkere Notwendigkeit der Heranziehung der Frauen zur Landarbeit.“ So sehen wir, daß seit 1895 in der Landwirtschaft die männlichen Erwerbstätigen um 255 267 ab-, die weiblichen dagegen um 1 845 832 zugenommen haben. Andererseits ermöglicht die auf Kosten von Handwerk und Kleinbetrieb stattfindende Vermehrung der Großbetriebe mit ihrer ausgedehnten Arbeitsteilung und ihren mechanischen Triebkräften in weitem Umfang die Verwendung ungelernter und minder muskelkräftiger Personen. So kommt es, daß sich in den letzten 12 Jahren die Zahl der im Hauptberuf erwerbstätigen Frauen um fast 3 Millionen (= 50 %) vermehrt hat gegenüber einer Vermehrung um etwas mehr als 1 Million (= 23 %) in dem Zeitraum 1882—1895. 1907 stehen 26,4 % sämtlicher weiblicher Personen hauptberuflich im Erwerbsleben, während seit 1895 ein leichtes Sinken der Zahl der männlichen Erwerbstätigen von 61,03 auf 61,01 % sämtlicher männlicher Personen stattgefunden hat. Dabei hat der Frauenüberschuß innerhalb der Gesamtbevölkerung (wahrscheinlich infolge der verminderten männlichen Auswanderung) abgenommen. Kamen 1882 auf 100 Männer noch 104,2 Frauen, so 1907 nur noch 102,6; und der vorhandene Überschuß besteht zumeist aus Personen jenseits des 40. Lebensjahres, die also als Produktivkräfte nur noch wenig in Betracht kommen. Dies führt dazu, daß die Volkswirtschaft ihren Bedarf an weiblichen Arbeitskräften aus den Reihen der Ehefrauen ergänzen muß. 1895 war etwas über eine Million verheirateter und fast eine Million verwitweter oder geschiedener Frauen erwerbstätig; 1907 nähert sich die Zahl der ersteren bereits der dritten Million, und die letzteren haben die erste Million etwas überschritten. „Während der Anteil der Ledigen pro Hundert weiblicher Erwerbstätiger mit 1882 von 64,3 auf 53,8 %, der Anteil der Verwitweten oder Geschiedenen von 19,3 auf 12,1 sank, hat sich der Verhältnisanteil der Verheirateten im Laufe dieses Vierteljahrhunderts mehr als verdoppelt: stieg von 16,4 auf 34,1 %.“

Daß dies für Rasse und Gesellschaft nicht gleichgültig ist, sondern eine Gefahr bedeutet, liegt auf der Hand. Andererseits erhellt aus solchen Zahlen, daß es vollständig utopisch ist, sich einem solchen ökonomischen Entwicklungsprozeß etwa durch Verbot der eheweiblichen außerhäuslichen Erwerbsarbeit entgegenstemmen zu wollen, wie das — allerdings immer seltener — von Theoretikern gefordert wird. Wir können — und zu solchem Schlusse kommt auch die Verf. — hier nur vorbeugend zu wirken versuchen einmal durch weiteren Ausbau des gesetzlichen Mutter- und Säuglingsschutzes und ferner durch fachgewerbliche Ausbildung und Organisation der Arbeiterinnen. Die Frauenarbeit ist zumeist ungelernte, also minderwertige Arbeit, die auf die gesamte Lohnhaltung drückt; aber auch dort, wo sie der männlichen gleichwertig oder überlegen ist, wird sie niedriger bezahlt als diejenige des Mannes. Tritt die Frau als ebenbürtige, den gleichen Lohn wie er verlangende Konkurrentin des Mannes auf, so wird die Nachfrage nach weiblichen Kräften sinken, und es werden sich vor allem das Bedürfnis nach Arbeit der Ehefrauen und der Erwerbszwang für junge Mütter vermindern. Denn das geht aus den Simonschen Zahlen mit Deutlichkeit hervor, nämlich „wieviel materieller Zwang und wie wenig Freiwilligkeit in der ganzen gewerblichen Frauenarbeit steckt.“

Nicht unerwähnt mag bleiben, daß, wenn infolge der Frauenbewegung der Zugang von weiblichen Personen zu den höheren Berufen auch beträchtlich gewachsen

ist, er doch gar keine Rolle spielt im Vergleich zu Industrie, Handel und Verkehr und Landwirtschaft, da er auch jetzt nur 2,6% aller $8^1/_4$ Millionen im Hauptberuf erwerbstätigen Frauen umfaßt. Agnes Bluhm.

v. Streitberg, Gräfin Gisela. Die Bevölkerungsfrage in weiblicher Beurteilung. IV. Das Verhalten von Staat und Gesellschaft gegen die Mütter. V. Das Verhalten von Staat und Gesellschaft gegen das heranwachsende Geschlecht. VI. Der Kampf gegen den Tod. Aus der Sammlung „Kultur und Fortschritt". Gautzsch b. Leipzig, Felix Dietrich, 1908/9.

Der ersten drei Teile der vorliegenden Arbeit haben wir schon in Bd. V dieses Archivs gedacht. Die Schriften der Gräfin Streitberg sind sicherlich wohl gemeint. Die Freimütigkeit und Herzenswärme, mit welcher sie an gesellschaftlichen Zuständen und Vorurteilen, Gesetzgebung und Rechtsprechung Kritik übt, ist sympathisch. Leider begegnen ihr eine Fülle von Mißverständnissen und Entgleisungen. Ziemlich harmlos ist es, wenn sie die Überfüllung der Entbindungsanstalten auf die „Geburtenhäufigkeiten in Deutschland" zurückführt (IV. 8); denn das grenzt schon an unfreiwillige Komik. Bedenklicher sind die vielfach mißverstandenen Wiedergaben aus Tageszeitschriften, wissenschaftlichen Werken usw., da sie fortzeugend Mißverständnis erzeugen müssen, wo beim Leser die eigene Kritik fehlt. Mit dem Studium der einschlägigen Literatur hat sich Verfasserin übrigens nicht allzusehr beschwert, wie überhaupt das ganze Werkchen krassen Dilettantismus atmet. Wenn sie nach Erörterung des Geburtenüberschusses in Deutschland 1894 und 1903 (wobei übrigens schon ein Sinken um 0,5 ‰ stattgefunden hat) ihre Arbeit mit den Worten schließt: „Demnach findet ein Ausgleich zwischen der Abnahme der Geburts- und Sterbefälle statt. Und damit[1]) ist uns eine Weisung für den zukünftig einzuschlagenden Weg gegeben. Unsere Losung sei: Weniger Erzeugung von Menschenleben, dagegen erhöhter Schutz und möglichste Kräftigung des **vorhandenen**[2]) Lebens", so macht sie sich die Sache doch allzu leicht und rechtfertigt unsere seinerzeit ausgesprochene Befürchtung, es möchte trotz verheißungsvoller Untertitel auch diesen letzten Teilen der Schrift an rassenhygienischem Verständnis fehlen. Agnes Bluhm.

Meinert, Sanitätsrat Dr. Zum zehnjährigen Geburtstag von Prof. v. Bunges Sammelforschung nach den Ursachen der zunehmenden Stillunfähigkeit der Frauen. Die Alkoholfrage, VI. Jahrgang. Heft 1. Dresden 1909.

Eisenstadt, Dr. L. Über die medizinische und soziale Bedeutung der Bungeschen Theorie. Ärztliche Sachverständigen-Zeitung 1909. Nr. 16 und 17.

Schultz, Dr. W. Porto Alegre (Brasilien). Zur Frage der Stillungsfähigkeit. Berl. Klin. Wochenschr. 1909. Nr. 20.

Greff, Dr. J. H. Arzt in Stuttgart. Beitrag zur Frage über einen etwaigen Zusammenhang zwischen Alkoholismus und Stillfähigkeit, Lungentuberkulose, Zahnkaries. Deutsche med. Wochenschr. 1910. Nr. 15.

Wir leben in einer jubiläumsfreudigen Zeit. Das zeigt sich nicht nur im öffentlichen Leben, sondern auch im Rahmen der Fachpresse. Meinert benutzt den

1) Im Original nicht gesperrt. 2) Im Original nur gesperrt.

oben erwähnten Festtag der Wissenschaft zu einem leider recht unwissenschaftlichen Kampf gegen die Gegner der Bungeschen Theorie (vergl. dieses Archiv Bd. I.), im besonderen gegen meine in Jahrgang 1908 dieses Archivs erschienene Arbeit „Familiärer Alkoholismus und Stillfähigkeit". Er macht sich dabei die Sache außerordentlich leicht. „Die bestimmten Angaben (1/2, 1,2 Liter täglich), die Fräulein Dr. med. Bluhm hierüber (nämlich über den väterlichen Schnapskonsum. Ref.) erhalten hat, sind wohl samt und sonders Phantasiegebilde ihrer Gewährsmänner" (S. 69). Daß ich diese Angaben nur der Vollständigkeit halber nach dem Vorbilde v. Bunges gemacht habe, und daß ich im Gegensatz zu letzterem gar kein Gewicht auf sie zu legen brauche und auch nicht lege, weil es sich bei mir fast ausnahmslos um im ganzen Ort von Jugend an als Säufer bekannte Personen handelt, das scheint M. garnicht erfaßt zu haben. Es war zu erwarten, daß der scheinbare, äußere Vorzug der rein-ärztlichen Mitarbeiterschaft, deren v. Bunge sich erfreut, gegen mein zum Teil von gebildeten Laien aufgenommenes Material ausgebeutet werden würde, und es wäre die qualitative Überlegenheit der Bungeschen Sammelforschung zuzugeben, wenn dessen Mitarbeiter lediglich über von ihnen selbst von Anfang bis zu Ende beobachtete Fälle berichtet hätten. Dies ist nun aber keineswegs der Fall. Es handelt sich auch bei ihm zumeist um dem Ausfüller des betreffenden Bogens von den Müttern gemachte nachträgliche Angaben, d. h. Antworten (vgl. meinen Fragebogen), welche von gebildeten Laien in derselben exakten Weise entgegengenommen und wiedergegeben werden können, wie von einem Arzt. Über die Erwartung hinaus geht folgendes Dekret M.s: „Laien überhaupt sind, wo es sich um Erforschung der Stillverhältnisse handelt, als Mitarbeiter zu beanstanden, Pastoren aber ganz besonders. Sie fordern, weil man aus geistlichem Munde die zugehörigen Fragen für unschicklich hält, falsche Antworten geradezu heraus." Es drängt sich einem hier die Vermutung auf, daß der Verf., wie man zu sagen pflegt, wohl die Glocken läuten gehört hat, aber nicht weiß, wo sie hängen. Ihm haben wohl dunkel einige Bemerkungen vorgeschwebt, die Georg Hirth in seiner bekannten Schrift über die Wichtigkeit der Mutterbrust bezüglich einiger katholischer Geistlichen im bayrischen Gebirge macht. Meine dem geistlichen Stande zugehörenden Mitarbeiter waren protestantische Pfarrer und . . . Blaukreuzler. Der Eifer der Bekehrten ist bekannt. Es ist kaum anzunehmen, daß diese Herren aus Scheu, die vorgedruckten Fragen zu stellen, sich ziffernmäßige Antworten im antibungeschen Sinne aus den Fingern gesogen haben. Im Stil obiger Zitate, zuweilen noch gewürzt durch heftige persönliche Ausfälle, fährt die vermeintliche Widerlegung fort. Wie ich höre, ist der auf dem Gebiete der Hygiene sehr verdienstvolle Verfasser seit längerer Zeit schwer geistig krank. Dieser traurige Umstand dient als Erklärung für die von seinen früheren Arbeiten verschiedene Art der Abfassung des vorliegenden Aufsatzes.

Während Meinert meine theoretischen Einwände gegen v. Bunges Hypothese einfach dadurch abtut, daß er sie als „auf noch schwächeren Füßen" stehend (nämlich als die statistischen) und als zum größeren Teil durch Bunge widerlegt erklärt, geht Eisenstadt des näheren darauf ein. Aber auch er macht es sich außerordentlich bequem. Meinem Bunge gemachten Vorwurf, daß er die Bedeutung der Amphimixis übersähe, ein Einwand, dessen Widerlegung Bunge selbst nicht unternommen hat, begegnet Eisenstadt mit folgenden Worten: „Hierauf ist zu erwidern: zweifellos ist nach dem gegenwärtigen Stande der Alkohol-

forschung die Trunksucht eines der Erzeuger geeignet, die Kinder zu schädigen (Schwachsinn, Idiotie, Kindersterblichkeit). Wie aber eine durch eine Intoxikation gesetzte Eigenschaft — gegen die es im Gegensatz zur Infektion keine Immunität gibt — vererbt wird, das ist eine ganz neue Frage, welche die bisherigen Kenntnisse über die Vererbung nicht beantworten können." Und er fährt fort: „Auch[1]) die allgemein demographischen Beobachtungen sind nicht geeignet, die Bungesche Theorie zu widerlegen. Die Schweden waren um die Mitte des vorigen Jahrhunderts schwer alkoholdurchseucht, sie vertilgten noch im Jahre 1830 an gebrannten und destillierten Getränken 46 Liter pro Kopf der Bevölkerung jährlich (jetzt kommen dort jährlich nur 7 Liter auf den Kopf) und dennoch stillen die Schwedinnen exzellent. Ob diese aber die Nachkommen jener trinkenden Schweden oder aus der Einwanderung anderer Volksstämme[1]) hervorgegangen sind, darüber teilt Bluhm nichts mit." Dieser Einwand E.s ist ebenso mutig wie der Zweifel, mit welchem Bunge mir zu begegnen versucht, nämlich: ob es sich in Schweden, Böhmen, Schlesien überhaupt um chronischen Alkoholismus der Vorväter und Väter handelt und nicht um akuten, der für seine Theorie nicht in Betracht kommt. Sollte es E. wirklich unbekannt sein, daß Schweden das exquisite Land der Aus- und nicht der Einwanderung ist. Wenn E. (S. 10) sagt, daß der Arzt dort, wo er nicht selbst beobachtet hat, „epikritisch" den Alkoholkonsum des Vaters uud die Gründe des Nichtstillens der Tochter beurteilen kann, so heißt dies doch das ärztliche Können etwas stark überschätzen. Verf. meint dann weiter: „Er (der Arzt) allein kann auch die angeborenen Veränderungen der Psyche der absolut stillunfähigen Frauen beobachten, wofür freilich eine besondere psychologische Fortbildung uns Ärzten gegeben werden müßte. Wenn ich die Beobachtungen weniger derartiger Fälle verallgemeinern darf, so fällt mir an ihnen auf 1. das Fehlen der angeborenen Mutterliebe, die bei ihnen nur reflektiert, anerzogen ist, 2. das Fehlen des angeborenen Gemeinsinnes, wofür eine reflektierte, konventionelle Form auftritt. Bei den vollstillfähigen Müttern, welche ihre Kinder nicht stillten, sind dagegen natürliche Mutterliebe und Gemeinsinn erhalten. Ich bin der Meinung, daß diese Verschiedenheit besonders an Ammen zu studieren ist. Die einen Ammen empfinden nach kurzer Zeit Sehnsucht zu ihrem Kinde; die oben erwähnte vorzüglich stillende Amme wollte nichts von ihrem Kinde wissen; ihre mütterliche Fürsorge ist simuliert, nur von dem Bestreben veranlaßt, nicht als schlechte Mutter zu erscheinen."[2]) Solche Gedankengänge, denen wohl kaum ein Leser zu folgen vermag, machen es in den E.schen Arbeiten ungemein schwer, die unzweifelhaft vorhandenen guten Saatkörner herauszufinden.

Auch Schultz versucht eine Lanze für Bunge zu brechen, was ihm, da er sich lediglich gegen diejenigen Autoren wendet, welche eine Vollstillfähigkeit aller Frauen behaupten, nicht schwer fällt. Die Arbeit der Ref. tut er damit ab, daß er sie für „von v. Bunge in allen Hauptpunkten glänzend widerlegt" erklärt. Daß ich mich dieser Meinung nicht anschließe, wird die Leser dieses Archivs nicht befremden.

Greeff arbeitet nach Bungeschem Vorbild. Seine Statistik ist sehr klein; sie

1) Im Originale nicht gesperrt.
2) Im Original ist nichts gesperrt gedruckt in diesem Zitat.

umfaßt nur 100 Fälle, die aber doch Anspruch auf Beachtung haben. Unter 28 Fällen, in denen Mutter und Tochter im Bungeschen Sinne vollstillfähig waren, sind 22,2 % der Väter notorische Säufer; in der Gruppe „Mutter stillbefähigt, Tochter nicht stillbefähigt" (22 Fälle) finden wir 27,2 % Potatoren. Der Unterschied ist also lange nicht so groß wie bei Bunge, wo die betr. Zahlen 1,8 % und 39,9 % lauten. Bei Durchrechnung der Tabellen ergibt sich ferner, daß von 14 Potatorentöchtern 7 vollstillfähig waren = 50 %, eine Zahl, die in schroffem Gegensatz zu Bunge steht und sich der meinigen stark nähert. Daß G. unter 47 vollstillfähigen Frauen 48,5 % fand, deren Mutter stillunfähig war, und weitere 15 = 32,9 %, bei welchen die mütterliche Stillfähigkeit nicht über jeden Zweifel erhaben ist (wobei selbstvertändlich die Fälle, in denen nichts Sicheres zu eruieren war, nicht einbegriffen sind), spricht desgleichen dafür, daß v. B. bei Aufstellung seiner Hypothesen zu wenig daran gedacht hat, daß der Mensch zwei Eltern besitzt.

Bezüglich der Lungentuberkulose und Zahnkaries kommt Verf. zu dem Schluß, daß „mit Wahrscheinlichkeit" ein Zusammenhang zwischen den betr. Leiden der Deszendenten und dem väterlichen Alkoholismus besteht. Agnes Bluhm.

Newsholme, Dr. Arthur. Infant and Child Mortality. Thirty-Ninth Annual Report of the Local Government Board, 1909/1910. Supplement to the Report of the Board's Medical Officer. 142 S., mit graph. Darstellungen. London 1910. Wyman & Sons.

Dr. Newsholme wurde vom englischen Lokalverwaltungsamte beauftragt, einen Bericht auszuarbeiten, um 1. auf statistischer Basis zu bestimmen, ob die Herabminderung der Säuglingssterblichkeit einen unzuträglichen Einfluß auf die Gesundheit der Überlebenden ausübt; 2. die Gemeinwesen festzustellen, die durch fortdauernd große Säuglingssterblichkeit ausgezeichnet sind, und 3. so weit als möglich die relative Bedeutung der einzelnen Ursachen der übermäßigen Säuglingssterblichkeit anzuzeigen. Der Bericht ist nun veröffentlicht worden. Er besteht aus drei Abschnitten, welche die Beziehungen der Säuglingssterblichkeit zur Sterblichkeit in späteren Lebensaltern, die regionalen Unterschiede der Säuglingssterblichkeit und die Ursachen der Säuglingssterblichkeit behandeln.

Die Sterblichkeitshäufigkeit in den ersten fünf Lebensjahren ist regional sehr ungleich; sie ist in manchen Bezirken doppelt so groß wie in anderen. In ganz England und Wales trafen 1908 auf 1000 Geburten 120 Sterbefälle von Säuglingen unter einem Jahre und auf 1000 Überlebende im Alter von einem Jahr 62 Sterbefälle 1—5 jähriger Kinder. Bedeutend über dem Durchschnitt stehen acht Grafschaften, wo der Bergbau, die Textil-, Metall- und andere Industrien stark vorwiegen, am weitesten unter dem Durchschnitt zurück bleibt dagegen die Kindersterblichkeit in acht Grafschaften, die wirtschaftlich durch das Überwiegen der Landwirtschaft und des handwerksmäßigen Gewerbes charakterisiert sind. Die Sterblichkeitshäufigkeit der Säuglinge unter einem Jahr, berechnet auf 1000 Geburten, betrug in Glamorgan 154, Durham 151, Northumberland 147, Monmouth und Carmarthen 140, in Stafford und im West Riding von York 132, in Lancashire 131. Auf 1000 Überlebende im Alter von einem Jahr kamen Sterbefälle in der Altersklasse 1—5 Jahre: In Glamorgan 78, Durham 75, Northumberland 65, Monmouth und Stafford 59, Carmarthen 62, im West Riding von York und in Lanca-

shire 70. Die durchschnittliche Sterblichkeitshäufigkeit in diesen acht Bezirken betrug bei den Säuglingen unter einem Jahr 139, bei den Kindern von 1—5 Jahren 69. In den acht Grafschaften, welche in bezug auf Kindersterblichkeit am günstigsten gestellt sind (Oxford, Hereford, Berkshire, Dorset, Wiltshire, Hertford, Buckingham und Surrey) betrug die durchschnittliche Sterblichkeitshäufigkeit der Kinder unter einem Jahr 78, die der Kinder von 1—5 Jahren 33. Auf 100 Sterbefälle von Säuglingen in den acht zuerst genannten Bezirken kamen 56 in den acht zuletzt genannten Bezirken; bei den 1—5 jährigen Kindern ist das Verhältnis 100 zu 47. Auch im späteren Alter bleiben die Sterblichkeitsziffern in Gebieten mit geringer Kindersterblichkeit kleiner als in solchen mit großer Kindersterblichkeit.

Über die relative Sterblichkeitshäufigkeit 0—20 jähriger männlicher Personen in je vier Grafschaften mit ungünstigen und günstigen Zuständen unterrichtet die folgende Tabelle, in welcher als Grundlage die Sterblichkeitshäufigkeit in Glamorgan angenommen und gleich 100 gesetzt ist.

Grafschaften Registrationsbezirke	Relative Säuglings-sterblichkeit	Relative Sterblichkeitsziffern in der Altersklasse			
		0—5 Jahre	5—10 Jahre	10—15 Jahre	15—20 Jahre
Glamorgan . . .	100	100	100	100	100
Durham . . .	98	99	99	68	100
Lancashire . . .	96	94	114	88	86
Northumberland .	95	91	100	88	103
Oxford	52	44	65	72	81
Wiltshire	52	43	62	60	72
Dorset	52	40	54	80	86
Hereford	49	41	76	40	42

Auf je 100 Sterbefälle in der Altersklasse 15—20 Jahre in Glamorgan kamen also in Hereford 42, in Wiltshire 72, in Oxford 81, in Dorset 86.

Den Vergleich auf höhere Altersklassen auszudehnen ist wegen des Einflusses der Wanderungen unmöglich.

Aus seinem Material zieht Dr. Newsholme die wichtige Schlußfolgerung, daß eine große Säuglingssterblichkeit in einem Gemeinwesen von einer großen Sterblichkeit in der frühen Kindheit und in späteren Lebensjahren gefolgt wird, während eine geringe Sterblichkeit in den verschiedenen Altersklassen in derselben Weise zusammentrifft. Es kann als feststehend gelten, daß die große Kindersterblichkeit keineswegs ein Faktor progressiver Selektion ist, in dem Sinne, daß sie die Untüchtigen ausmerzt und die Tüchtigen erhält; denn wenn die Schwächlinge in früher Kindheit vernichtet würden, so müßte später die Sterblichkeit in den Bezirken gering sein, wo sie zuerst groß war. Sofern die Kindersterblichkeit eine selektorische Wirkung hat, wird diese unter den bestehenden Verhältnissen von den überwiegenden widerwärtigen äußeren Einflüssen, unter welchen die Kinder zu leiden haben, verdeckt. Die Verringerung der regionalen Differenzen in der Sterblichkeitshäufigkeit, die in den höheren Altersklassen eintritt, wird nicht zu erklären versucht; sie könnte bedeuten, daß der Körper in der späteren Kindheit und Jugend einer ungewöhnlich ungünstigen Umgebung besser zu widerstehen vermag, es kann sich aber ebensogut um ein Ergebnis tatsächlich stattgefundener Auslese handeln.

Dr. Newsholme fand, daß eine ursächliche Beziehung zwischen hoher Ge-

burtenhäufigkeit und großer Kindersterblichkeit nicht besteht, denn in manchen Grafschaften mit hoher Geburtenhäufigkeit ist die Kindersterblichkeit ebenfalls groß, in anderen ist sie gering; auch die Grafschaften mit geringer Geburtenhäufigkeit haben zum Teil eine große Säuglingssterblichkeit. In den zwölf Grafschaften, deren Säuglingssterblichkeit über dem Durchschnitt steht, variierten die Geburtenziffern von 5% unter bis 21% über dem Durchschnitt, während in den zwölf Grafschaften mit einer um mindestens 20% unter dem Durchschnitt bleibenden Säuglingssterblichkeit die Geburtenhäufigkeit zwischen 12% unter und 17% über dem Durchschnitt für England und Wales schwankte.

Als Ursachen der exzessiven Säuglingssterblichkeit führt Dr. Newsholme an: Die außerehelichen Geburten, die Unwissenheit und Böswilligkeit der Hebammen und Wartefrauen, die frühen Heiraten, Begleitumstände der Armut, wie Erwerbsarbeit der Frauen außer Hause, dichte Wohnweise und Übervölkerung, mangelhafte persönliche Gesundheitspflege usw. sowie Mißstände der öffentlichen Sanitätsverwaltung. Von dem frühzeitigen Heiraten wird gesagt, daß sie infolge Unerfahrenheit der jungen Mütter zur Vernachlässigung der Kinder führen. Die Unerfahrenheit ist aber auch vorhanden, wenn eine Frau erst spät gebiert, und die Nachteile früher Heiraten werden dadurch mehr als aufgewogen, daß bei später Erstgeburt die Gewebe des Beckenverschlusses ihre zeitweilige Durchlaßfunktion während des Geburtsaktes sehr oft nicht mehr ohne Schaden für die Mutter und nachfolgende Geburten erfüllen, da nur ein eben reif gewordener weiblicher Organismus zur somatischen Weiterentwicklung in der Gravidität befähigt ist. (Vgl. Sellheim, Der Genitalprolaps als Folge später Heirat; Ztschr. f. Soz. Medizin usw., 5. Bd., 1. Heft.)

Das Stillen der Säuglinge an der Mutterbrust ist in England bei der Arbeiterbevölkerung im weiterem Umfange gebräuchlich als bei den anderen Gesellschaftsklassen, und doch ist die Säuglingssterblichkeit gerade in jenen Bezirken am größten, wo die Lohnarbeiterschaft am stärksten vertreten ist. Mangelnde Pflege und wohl auch geringere Lebensfähigkeit bei der Geburt überwiegen den Vorteil der natürlichen Ernährung.

Übereinstimmung zwischen dem Umfang der Erwerbsarbeit verheirateter Frauen und dem Umfang der Säuglingssterblichkeit besteht hie und da, aber nicht immer. So weisen die Grafschaften Durham, Glamorgan, Northumberland und Monmouth zwar den geringsten Prozentsatz verheirateter und verwitweter Arbeiterinnen auf, aber doch eine außerordentlich große Säuglingssterblichkeit. In Lancashire, Stafford und dem West Riding von York ist sowohl die Erwerbsarbeit der Frauen als auch die Säuglingssterblichkeit umfangreich. In Gloucester, Berks, Oxford und Hereford trifft ein hoher Prozentsatz erwerbstätiger Frauen und eine geringe Säuglingssterblichkeit zusammen.

Auf dem Lande ist die Säuglingssterblichkeit zwar im allgemeinen geringer als in den Städten, doch ist bewiesen, daß die städtische Wohnweise an sich keineswegs eine hohe Sterblichkeit im Säuglingsalter bedingt, namentlich dann nicht, wenn für Reinhaltung der Wohnungen, Höfe und Straßen, die gründliche Beseitigung des Unrats usw. gesorgt wird. Freilich ist die Mehrheit der englischen Arbeiterfamilien schwer zur Reinlichkeit zu bewegen, und die Lokalbehörden dulden gerne die „gesundheitliche Barbarei", weil sie dabei Geld sparen. In vielen Bezirken macht die öffentliche Gesundheitspflege gar keine, in anderen zu langsame Fort-

schritte. Es kommt vor, schreibt Dr. Newsholme, daß Sanitätsbeamte, die zu ungestüm Reformen verlangen, die tatsächlich dringend notwendig sind, bei der nächsten Gelegenheit einfach durch „mäßigere" Leute ersetzt werden; und doch ist gerade die arge Unreinlichkeit am meisten an der exzessiven Säuglingssterblichkeit schuld. Fehlinger.

Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse in der Ortskrankenkasse für Leipzig und Umgegend. Untersuchungen über den Einfluß von Geschlecht, Alter und Beruf. Bearbeitet im Kaiserl. Statist. Amte, Abteilung für Arbeiterstatistik, unter Mitwirkung des Kaiserl. Gesundheitsamts. 4 Bände. Berlin 1910, Carl Heymanns Verlag.

Die deutsche Krankenversicherung beginnt wissenschaftliche Früchte zu tragen. Den Bleicherschen Frankfurter Tafeln ist die obige Untersuchung gefolgt, die dank P. Mayets sachkundiger Leitung und einer vom Reiche bewilligten Unterstützung von 325 000 M. groß angelegt und entsprechend durchgeführt werden konnte. Sie umfaßt beinahe eine Million Männer und 1/4 Million Frauen, die ein Jahr lang unter Beobachtung standen, und bietet nicht nur sozialhygienisches, sondern auch rassenbiologisches Interesse, wenn sie in letzterer Hinsicht auch nur manche auf anderem Beobachtungsfelde gewonnene Hypothese bestätigt. Wir greifen hier nur einiges heraus. Wenn es anscheinend anderweitiger Erfahrung widerspricht, daß die Zahl der Krankheitsfälle bei den weiblichen Pflichtsmitgliedern höher ist als bei den männlichen (41,8 : 39,6 %), so zeigt sich doch auch hier, daß die auf die einzelne Erkrankung durchschnittlich entfallende Zahl von Krankheitstagen bei den Frauen größer ist als bei den Männern (24,6 : 21,6); und außerdem ist die Differenz der Krankheitsdauer größer als diejenige der Erkrankungshäufigkeit. Dies scheint Ref. dafür zu sprechen, daß es sich dort, wo man eine geringere Erkrankungsziffer bei den Frauen gefunden, nur um eine psychische, nicht um eine physische Differenz handelt. Die Frau ist durch ihre geschlechtlichen Funktionen daran gewöhnt, trotz körperlichen Mißbehagens ihrer Arbeit nachzugehen, und meldet sich nicht wie der Mann schon bei leichterem Unwohlsein krank, was sich oft rächt, wie die durchschnittliche längere Krankheitsdauer beweist. Betrachtet man die Krankheitsfälle nach zehnjährigen Altersklassen, so zeigt die Kurve der männlichen Pflichtmitglieder ein allmähliches Ansteigen, während bei den weiblichen zunächst ein lebhafter Anstieg mit Übertreffung der männlichen Zahlen erfolgt und zwar bis zur 45—54jährigen Klasse. Mit dem Eintritt des Klimakteriums (Wechseljahre) sinkt die weibliche Kurve und übertrifft erst in der 65 bis 74jährigen Altersklasse wieder ihre früher erreichte Höhe. Vom 55. Lebensjahre an, also nach Erlöschen der Geschlechtsfunktionen, zeigen die Frauen eine günstigere Erkrankungsziffer als die Männer. Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, daß die geringere Widerstandsfähigkeit der Frauen gegen Erkrankung durch die starke Inanspruchnahme ihres Körpers durch das Geschlechtsleben und nicht durch eine angeborene schwächere Konstitution bedingt ist. Im Gegenteil, es scheint dem weiblichen Geschlecht von Natur eine größere Widerstandskraft gegen lebensvernichtende Einflüsse verliehen zu sein. Dies wird bewiesen nicht nur durch die bekannte geringere Säuglings- und Kindersterblichkeit der Frauen, sondern auch dadurch, daß nach der vorliegenden Untersuchung sowohl in bezug auf die „Fall-Letalität" als auf die „Tage-Letalität" das weibliche Geschlecht günstiger dasteht

als das männliche, d. h. daß bei den Arbeiterinnen eine größere Anzahl Krankheitsfälle oder Krankheitstage zur Hervorbringung eines Todesfalles nötig sind, als bei den Arbeitern. Bei Betrachtung der Todesfälle nach fünfjährigen Altersklassen zeigt sich hier wiederum, daß, während die männliche Kurve einen regelmäßigen Anstieg mit wachsendem Alter darbietet, die weibliche in den Jahren der Hauptgebärtätigkeit (25.—29. und 30.—34. Jahr) eine leichte Übererhöhung der Sterblichkeit aufweist. Daß die Leipziger Arbeiterinnen in hohem Alter nicht unbeträchtlich weniger durchschnittliche Krankheitsfälle, Krankheitstage und Todesfälle aufweisen als die Arbeiter, dürfte zum großen Teil als Auslesewirkung zu deuten sein. Eine Frau, die es bei gleichzeitiger Ausübung ihrer Geschlechtsaufgaben und eines anstrengenden Berufes zu so hohem Alter bringt, besitzt eben eine besonders hohe individuelle Widerstandskraft. Wie schädlich andererseits die Erwerbstätigkeit auf die generativen Funktionen der Frau wirkt, das erhellt aus dem Umstand, daß bei den Pflichtmitgliedern, d. h. bei den auch während der Schwangerschaft anstrengend gewerblich arbeitenden Frauen 6,7 mal so häufig Fehlgeburten und 5,7 mal so häufig Frühgeburten vorkommen als bei den freiwilligen Mitgliedern, die sich in dieser Zeit entsprechende Ruhe gönnen. Die Zahl der Fehlgeburten bei den ersteren (15,5 % der Schwangerschaften) ist eine enorm hohe, selbst wenn man in Rechnung zieht, daß sich viel provozierte darunter befinden mögen. Beträgt doch in der Stadt Budapest, wo der kriminelle Abort gewiß nichts seltenes ist, die Zahl der Fehlgeburten nur 10 %. (Ref.).

Dankenswert erscheint es, daß in einem Anhangsteil den Alkoholikern eine besondere Berücksichtigung zuteil geworden ist, welche die Schäden der Trunksucht in helles Licht rückt. Befremdlich erscheint zunächst, daß in bezug auf die Tuberkulose die Säufer günstiger dastehen als die Gesamtheit der männlichen Mitglieder. Eine Erklärung findet diese Erscheinung, wenn man die Verteilung derselben auf die verschiedenen Berufsarten berücksichtigt. Es ergibt sich nämlich, daß alle diejenigen Berufe, in welchen die Alkoholiker besonders stark vertreten sind, der Tuberkulose gegenüber sowohl in bezug auf Erkrankungsfälle, Krankheitsdauer und Todesfälle günstiger dastehen als die Allgemeinheit. Es sind fast durchgängig Berufe, die große Körperkraft verlangen, denen sich also zumeist nur von Natur kräftige Personen zuwenden. Während nun die Gunst der angeborenen körperlichen Verfassung den anderen Krankheiten gegenüber durch den Alkoholismus vernichtet wird (d. h. Alkoholiker erkranken häufiger und schwerer als Nichtalkoholiker), vermag die Trunksucht der Tuberkulose nicht in gleichem Maße den Weg zu bereiten. Gegen die Schwindsucht schützt diese Leute nicht etwa der Alkohol, sondern die ursprüngliche stärkere Körperverfassung oder m. a. W. die Erkrankung an ausgesprochener Tuberkulose ist mehr wie andere Leiden abhängig von bestimmten angeborenen Eigenschaften, eine Tatsache, die der Rassenhygieniker immer wieder betonen muß.

Recht interessant ist der Versuch, auf Grund des Leipziger Materials, d. h. aus den Beziehungen zwischen Todes- und Krankheitsfällen, unter Heranziehung der deutschen Sterbetafeln und Berücksichtigung der Altersgliederung der Gesamtbevölkerung eine Krankheitstafel für das Deutsche Reich aufzustellen und daraus wiederum unter Benutzung der Publikation über die Ausgaben der deutschen Krankenkassen im Jahre 1901 zu berechnen, welchen Aufwand an Geldmitteln das Kranksein der Bevölkerung auferlegt. „So darf man schätzen, daß die 531 913 207 wirklichen

Krankheitstage (d. h. die durch Wahrscheinlichkeitsrechnung ergänzten sog. Aussteuerungsfälle inbegriffen. Ref.) der 15—75 Jahre alten Bevölkerung letztere mit rund 1 Milliarde M. jährlich schon im Jahre 1901 belastet haben. Hierzu tritt noch der Produktivitätsausfall der Volkswirtschaft, der durch die Krankheit und ihre Hemmungen verursacht wird. Die Größe der Summe zeigt, von wie bedeutendem Werte hygienische Fortschritte sind und welche Geldaufwendungen sie je nach ihrem zu erwartendem Ergebnis rechtfertigen." (S. 42). Wir möchten hinzufügen: „Und welche Summen (auch für manche heute noch dringend notwendige sozial hygienische Maßnahmen) erspart werden, wenn eine verständige Fortpflanzungshygiene dafür sorgt, daß die Zahl der gegen Erkrankung Widerstandslosen sich vermindert."

Agnes Bluhm.

Kemmerich, Dr. Max. Die Lebensdauer und die Todesursachen innerhalb der deutschen Kaiser- und Königsfamilien. Erweiterter Sonderdruck aus Alfred von Lindheims „Saluti senectutis". Leipzig und Wien 1909, Franz Deuticke. [106 S.]

Verf. behandelt in diesem Buche die Vitalstatistik der deutschen Kaiser- und Königsfamilien in verschiedenen natürlichen Perioden. Die erste rechnet er von Karl dem Großen bis etwa 1300. Bei den behandelten 126 Personen ergab sich ein Durchschnittsalter von 36,4 Jahren, das aber Verf. für viel zu hoch gegriffen hält, weil Angaben über Totgeburten und Lebensalter verstorbener Kinder fast ganz fehlen, er nimmt deshalb etwa 31 Jahre an. Die Aussicht der Männer dieser höchsten Klasse, das 60. oder 70. Lebensjahr zu erreichen, war nur $^1/_3$ so groß als heute bei jedem Deutschen. Bei den weiblichen Personen stand es noch schlimmer. Interessant ist noch, daß von den 58 männlichen Personen, Kinder eingeschlossen, jede fünfte durch Gewalt umkam, und daß bei den verheirateten Frauen jede siebente im Wochenbett starb. Ein Drittel von den 18 Fürsten, die seit Otto dem Ersten nach Italien zogen, starb dort an Ruhr oder Malaria. Die Durchschnittsfruchtbarkeit der höchsten Familien war nur gering. Von 48 bekannten Ehen blieben etwa $^1/_3$ unfruchtbar, es kamen 2,3 Kinder auf die Ehe. Die Nahrung in diesen Kreisen war fleischreich, aber einfach, in bezug auf alkoholische Getränke sehr mäßig.

Die zweite Periode rechnet Verf. von Rudolf von Habsburg bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts. Das Durchschnittsalter der 110 Personen stieg um eine Kleinigkeit, etwa 2—4 Jahre. Auch hier stirbt noch fast jeder vierte König durch fremde Hand. Die Kindersterblichkeit ist in dieser wie in der vorigen Periode relativ gering, da von den 110 Personen nur 17 vor dem vollendeten 10. Jahr starben, also etwa 15%, während die entsprechende Ziffer der heutigen deutschen Bevölkerung 35% beträgt. Von Pest und Aussatz blieben die ersten Familien verschont. Die Lebensweise begann üppiger zu werden, es wird viel gegessen, die Speisen stark gewürzt, sehr viel Wein getrunken, zuletzt auch Branntwein, und stark dem Geschlechtsgenuß gehuldigt. Die Fruchtbarkeit stieg jedoch, unfruchtbar war nur $^1/_4$ der Ehen und im ganzen kamen 4,5 Kinder auf eine Ehe. Das durchschnittliche Heiratsalter der Frauen war 16 Jahre.

In der dritten Periode von Friedrich III. bis etwa 1600, wobei außer den Habsburgern auch die Hohenzollern von Friedrich I. an mit eingerechnet wurden, nimmt die Sterblichkeit wesentlich ab. Zwar ist die Kindersterblichkeit nicht ge-

sunken, denn sie beträgt bei den 236 Kindern bis zum vollendeten 10. Jahr etwa 22%, allein das Durchschnittsalter betrug 37,1 Jahre, war also um 1 Jahr gestiegen und entspricht etwa dem heutigen der Gesamtbevölkerung. Die Zahl der alten Leute ist beträchtlich gestiegen, 9% brachten es auf 70 Jahre, gegen 5,5% der vorigen Periode und gegen 19% heute. Die Völlerei war noch gestiegen, die Mehrzahl der nordischen Fürsten waren Trunkenbolde, „an Fresserei, Sauferei und galanten Abenteuern" kam keine andere Periode dieser gleich. Gewaltsamer Tod spielt keine Rolle mehr. Das Heiratsalter der Frauen stieg auf 19 Jahre. Die Zahl der unfruchtbaren Ehen fiel auf $^1/_6$, im ganzen kamen auf 1 Ehe 5,5 Kinder, also ein Kind mehr als in der vorigen Periode. Von den Müttern starb $^1/_6$ im Wochenbett.

Die vierte Periode (Habsburger und Hohenzollern) setzt Verf. von etwa 1600 bis etwa 1790. In ihr sinkt das langsam angestiegene Durchschnittsalter um 6 Jahre auf 31,7 Jahre zurück. Auch die Kindersterblichkeit ist bedeutend ungünstiger, sie beträgt bei 248 beobachteten Personen bis zum Ende des 10. Lebensjahres 33%. Das Durchschnittsheiratsalter stieg auf 21 Jahre. Unfruchtbar blieben 18% der Ehen, und insgesamt kamen etwa 4,2 Kinder auf eine Ehe. Für die Zunahme der Sterblichkeit trotz bedeutender Abnahme der Trunksucht und trotz Steigens der hygienischen Kultur macht Verf. den 30jährigen Krieg mit seinen Nachwehen und Seuchen verantwortlich.

Während der letzten Periode, bis zur Gegenwart (Habsburger, Hohenzollern und Wettiner), steigt das durchschnittliche Lebensalter endlich entscheidend an auf etwa 41 Jahre (bei 259 Personen). Das 70. und 80. Lebensjahr erreichten 20%, bzw. 8,1% (bei der heutigen Durchschnittsbevölkerung 19,9%, bzw. 5,7%). Auch die Kindersterblichkeit bis Ende des 10. Jahres ist auffällig gesunken, sie erreicht zwar mit 21,4% bis 1865 noch nicht ganz die Ziffern der 1. Periode, aber seit 1865 beträgt sie bei 157 Geburten nur 2,5%, ist also nur etwa $^1/_{14}$ so groß als die der heutigen Durchschnittsbevölkerung. Das weibliche Heiratsalter ist gleich geblieben: 21 Jahre, ebenso der Anteil der unfruchtbaren Ehe ($^1/_6$), dagegen ist die Kinderzahl in 1 Ehe auf 4 gefallen.

Die Schlußsätze des Verf. gipfeln in folgenden Aufstellungen: 1. Die Lebensdauer steht in gradem Verhältnis zur Kultur eines Volkes. 2. Die höchsten Stände haben eine wesentlich höhere Lebensdauer gehabt als die übrige Bevölkerung (was in der Studie übrigens nicht nachgewiesen wird), deshalb muß der Wohlstand als lebensverlängernd angesehen werden. 3. „Die bisher geltende Anschauung, daß der Fortschritt der Kultur und der wachsende Reichtum zur Degeneration führe, ist also grundfalsch, vielmehr verlängert sich die Lebensdauer mit den Fortschritten der Kultur und sinkt mit diesen". 4. Am bedeutendsten ist die Abnahme der Sterblichkeit im 19. Jahrhundert und zwar nicht nur im Kindes-, sondern auch im Greisenalter. 5. „Die Anschauung, daß die Herabsetzung der Kindersterblichkeit als Korrelat eine höhere Sterblichkeit in den höheren Lebensaltern im Gefolge habe, ist irrig. Vielmehr scheint die rationelle Pflege in der Kindheit das ganze Leben lang einen segensreichen Einfluß auszuüben".

Wir begrüßen die Arbeit des Verf.s als einen wertvollen Versuch, historische und biologische Betrachtungen im Zusammenhange zu gegenseitigem Nutzen der beiden Zweige der Wissenschaft zu behandeln. Jedoch können wir einigen Wendungen in den Schlußfolgerungen nicht beistimmen, so im 3. Satze dem Aus-

spruch, daß die verlängerte Lebensdauer bewiese, daß wachsende Kultur und Wohlhabenheit nicht zur Degeneration führe. Die Lebensdauer geht mit Entarten oder Regenerieren nicht einfach parallel, da sie nicht ohne weiteres ein Ausdruck der angeborenen Konstitutionskraft ist. Die Lebensdauer ist das Ergebnis zweier Faktoren, der Konstitutionskraft und der darauf wirkenden äußeren Einflüsse. Die Lebensdauer wird steigen, wenn die angeborne Konstitutionskraft steigt oder wenn die äußeren Einflüsse günstiger werden. Ja, sie kann noch steigen, wenn die Konstitution schwächer wird, aber die äußeren Einflüsse sich in einem noch höheren Grade günstiger gestalten, als der Abnahme der Konstitutionskraft entspricht. Den nackten Ziffern der Jahre der Lebensdauer kann man nun das Verhältnis der beiden Komponenten nicht ansehen, deshalb kann die Lebensdauer nicht als Maßstab der Entartung oder Regeneration für Klassen und Zeiten gelten, in denen die äußeren Einflüsse sehr verschieden sind. Der Beweis dafür, daß Kultur und Wohlstand nicht zur Entartung führen, steht also noch aus. Für gewöhnlich verbindet man mit diesem Satz übrigens den Sinn, daß die Gefahr der Entartung das Keimplasma, also die anerzeugten Anlagen betrifft und nicht in wenigen Geschlechtern sich vollzieht, sondern wie alle phylogenetischen Vorgänge (hier Panmixie infolge des Schutzes der Schwachen) längere Zeiträume erfordert.

Dem ersten Teil des 5. Schlußsatzes des Verf.s muß man zustimmen. Der Grund braucht aber weniger der zu sein, daß „die rationelle Pflege in der Kindheit das ganze Leben lang einen segenreichen Einfluß ausübt", als es der sein kann, daß die rationelle Pflege auch für die Jahre nach der Kindheit in Kraft bleibt, da ja auch die hygienische Umgebung der Erwachsenen enorme Verbesserungen erfahren hat.

Alles in allem bildet das Buch eine sehr dankenswerte Lektüre — mit, nebenbei gesagt, sehr vielen interessanten Einzeltatsachen —, das wir der Beachtung unserer Leser empfehlen. A. Ploetz.

Woodruff, Charles Edward. Expansion of races. New York, Berman Company, 1909, 496 S.

Uns Deutschen sind die Probleme, die sich aus der Berührung der Weißen mit den Angehörigen der farbigen Rassen ergeben, noch sehr wenig geläufig. Man hört die extremsten Urteile. Bald Verachtung und maßlose Unterschätzung, bald selbstverneinende Bewunderung und unkritische Furcht. Auch die Meinung, daß diese Probleme uns nicht weiter interessieren brauchen, ist falsch. In wirtschaftlicher und politischer Beziehung haben wir selbst so viele Bande geknüpft, daß wir „die Geister, die wir riefen" nun nicht mehr los werden. Nicht Hochmut, nicht Ignorieren, sondern Kennenlernen ist das Mittel, unsere Stellung diesen Völkern gegenüber zu wahren, die wir in das Gewebe der Weltwirtschaft und Weltpolitik selbt hineingezogen haben. — Am akutesten wird in England (Indien, Ägypten, Natal, Kap-Kolonie) und Amerika (Neger, Philippiner) dieses Problem empfunden. Uns drängten nicht nur unsere Kolonien, auch unsere Handelspolitik, die immer mehr überseeisch wird, dahin, die Aufmerksamkeit in diese Richtung zu wenden, und auch unsere Bevölkerungspolitik kann dieser Rücksichtnahme nicht entraten.

Daher sollte das vorliegende Werk eines Amerikaners, der die ganze Frage der Bevölkerungspolitik in Verbindung mit der „Bevormundung" der anderen

Rassen aufrollt, auch bei uns Beachtung finden. Es sind darin so viele einschlägige Probleme erörtert, die Bevölkerungsfragen in großen Zusammenhang mit den wirtschaftlichen, geistigen und politischen Fragen gestellt, und alles von einem so gesunden und von jeder Heuchelei freien Standpunkt aus erörtert, daß es eine Freude ist, diesen Auseinandersetzungen zu folgen. Besonders interessant ist, wie der Verf. den wirtschaftlichen Ausleseprozeß schildert. Vor allem wichtig ist ja eine Symbiose der besonders veranlagten Rassen, die gerade in unserer Kultur möglich, ja zum Erfordernis wird. Und die Entwicklung scheint doch so gewesen zu sein, daß eine starke Spezialisierung in der Veranlagung der Rassen und Varietäten eingetreten ist. Die Kunst des Staatsmanns wie des Leiters jeder großen Unternehmung besteht heute darin, richtig zu kombinieren, die geeigneten Begabungen auf den richtigen Posten zu setzen. Die Demokratie ist bloß eine Form der Anpassung für die neuen Bedürfnisse unserer, sehr spezialisierte Begabungen fordernden Wirtschaft und unseres Gesellschaftslebens. Die dichtere Bevölkerung ist eine Folge höherer Intelligenz. Es wächst die Menschenzahl mit ihrer Fähigkeit, sich Nahrung zu schaffen. Sie ist einer intensiveren Ausnutzung der Naturkräfte und einer passenderen Verwertung der Menschenkräfte zu danken. Die dichtere Bevölkerung selbst aber führt zu einer schärferen Auslese. Die Ansicht des Verfassers aber, daß sie auch notwendig an sich zum Fortschritt führe, können wir nicht ohne weiteres teilen; denn es kommt außerdem noch auf den herrschenden Auslesemechanismus, auf die wirtschaftliche und soziale Organisation an, sowie auf die Menschen selbst. China hatte trotz seiner dichten Bevölkerung Jahrhunderte des Stillstands erlebt. Und daß in dem eigenartigen Getriebe der Großstädte wirklich immer die Tüchtigsten hochkommen, muß doch mehr als bezweifelt werden. Gerade den bestraften und unbestraften Betrügern und Hochstaplern geringeren und schwereren Grades sind diese Volksanhäufungen oft ein Nährboden, auf dem sie wuchern.

Zum Schluß ergeht sich Verf. in Berechnungen auf die Zukunft, die durchaus berechtigt sind. Mit Schmerz gedenkt er der Zeiten der Neu-Englandstaaten aus Franklins Epoche. Die Zahl der Notleidenden ist heute zehnmal so groß wie die ganze Bevölkerung zur Zeit Franklins. Bei seinen Zukunftsberechnungen nimmt er eine Abnahme der Bevölkerungszunahme von 17,4 für 1910 auf 2,6 für 2000 an. Trotzdem würde die Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Nordamerika von 89 195 000 für 1910 auf wenigstens 175 500 000 im Jahre 2000 gestiegen sein. Er fragt: wann wird die Erde voll sein? Die Bevölkerungszahlen von heute schienen den Männern unfaßlich, die vor nur 100 Jahren lebten! Aber das Nahrungsbedürfnis der Menschen dort, wo sie dicht beieinander leben, übt auch seine Wirkung auf die Verteilung der Bevölkerung in anderen Ländern. Wenn nun die größere Dichtigkeit der Bevölkerung auch einen schärferen Kampf und eine Auslese unter gewissen Voraussetzungen begünstigen mag, so darf man doch nicht vergessen, daß eine große Zahl Schwacher und Untüchtiger heute am Leben bleiben, die früher ausgemerzt worden wären. Die Auslese und Ausmerze ist in andere Bahnen gedrängt durch unsere Kultur. Und es mag sein, daß in Zukunft sich die Unterschiede von intelligent und stupid erweitern, wie Verf. meint. — Wir wollen bloß wünschen, daß neben den stupiden auch wirklich die von ihm erhofften hohen Genies geboren werden. R. Thurnwald.

Hollis, A. C., The Nandi. Their Language and Folklore. Mit einer Einleitung von Sir Charles Eliot. Oxford 1909, At the Clarendon Press. XL u. 328 S. mit Tafeln, Textabb. u. 1 Karte, Preis 16 Schill.

Das ist ein Buch, welches viel mehr bietet, als es im Titel verspricht, denn nicht allein über Sprache und Folklore der Nandi (eines Nachbarvolkes der Masai in Ostafrika) unterrichtet der Verfasser, sondern auch über ihre gesellschaftlichen Einrichtungen, ihre Lebensweise und ihren geistigen Kulturbesitz. Hollis verfügt über eine bedeutende soziologische Einsicht, er kann das Volk begreifen, das er zum Gegenstand seines Studiums macht, und vermag es uns daher mit großer Deutlichkeit vor Augen zu führen. Die Herkunft der Nandi ist unbekannt. Fest steht, daß sie mit den Masai, Turkana und anderen Völkern verwandt sind, die wahrscheinlich vom Nil herwanderten. Manche Nandi gleichen in ihrer Erscheinung ganz den Masai. Doch sind neben großgewachsenen Leuten mit fast europäischen Zügen auch zwerghafte Typen mit markanter Prognathie und niedriger Stirne zu beobachten, woraus auf Vermischung mit einer Pygmäenrasse geschlossen wird. — Den Unterhalt liefert gegenwärtig vorzugsweise die Landwirtschaft; die Viehherden der Nandi sind 1905 gelegentlich der gegen sie unternommenen Strafexpedition der Engländer zum größten Teil verloren gegangen. Die Gewerbe sind wenig entwickelt. Trotz der hohen Bedeutung, die der Agrikultur bei diesem Volk vor seiner Unterwerfung schon zukam, war es immer mehr oder weniger nomadisch, wegen des unrationellen Betriebes der Agrikultur schlugen die Ernten manchmal ganz fehl, und Hungersnot wäre ohne den Besitz großer Viehherden unausbleiblich gewesen. Ihr kriegerischer Geist machte die Nandi bei ihren Nachbarn gefürchtet; aber die jungen Leute befaßten sich, im Gegensatz zu den Masai, auch während ihrer Zugehörigkeit zum Kriegerstande mit produktiver Tätigkeit. Die Aufnahmefeierlichkeiten der geschlechtsreifen Knaben und Mädchen, die Altersklasseneinteilung und das Leben der Krieger erinnert im ganzen an die Zustände bei den Masai. Die Schilderung der Aufnahmezeremonien und der damit verbundenen Grausamkeiten bestätigt die Ansicht von Webster (Primitive Secret Societies; New York 1908, Macmillan), daß die Initiation ein Mittel sei, um untüchtige Mitglieder der Gemeinschaft auszuscheiden. Die Eheschließung erfolgt zwar durch Vermittlung der Eltern oder anderer naher Verwandter, doch ist in der Regel für die Gattenwahl die gegenseitige Zuneigung ausschlaggebend. Jeder Mann darf so viele Frauen nehmen, als er zu erhalten vermag. Es kommt vor, daß reiche Männer bis zu 40 Frauen haben. In polygynen Ehen hat jede Frau ihre eigene Hütte und den dazu gehörigen Teil des Eigentums ihres Mannes zu verwalten. Nach den Angaben, die Hollis gemacht wurden, findet während der Schwangerschaft und bis drei Monate nach der Niederkunft keine Kohabitation statt. Wenn Kinder mit Zähnen geboren werden, wenn sie mit den Beinen zuerst zum Vorschein kommen, oder auch bei sonstigem abnormen Verhalten bei der Geburt, werden sie lebendig begraben. Reiche Leute können ihre Kinder durch Bezahlung eines namhaften Betrages an den Medizinmann vor diesem Schicksal bewahren. Außereheliche, deformierte und blinde Kinder werden ebenfalls sofort nach der Geburt getötet. Gestillt werden die Kinder gewöhnlich zwei Jahre lang, und es ist nicht selten, fruchtbare Frauen zwei Kinder gleichzeitig stillen zu sehen. Mütter von Zwillingen gelten für den Rest ihres Lebens als unrein. Kinderlosigkeit einer Frau ist Scheidungsgrund; aber eine Frau, die ein Kind geboren hat, kann niemals von

ihrem Manne geschieden werden, obzwar das Paar getrennt leben mag. Eine bestimmte Strafe für Ehebruch gibt es nicht; wenn der Ehebrecher zur eigenen „Mat" (Unterabteilung der Altersklasse) des Mannes gehört, so bleibt er ganz straflos, andernfalls hat er Prügel zu gewärtigen. Männer einer und derselben „Mat" überlassen sich bei Besuchen ihre Frauen. Das Sexuelle tritt im Leben der Nandi überhaupt sehr stark hervor; alles ist auf frühzeitigen Beginn der Fortpflanzung und auf eine große Geburtenzahl gerichtet, da von den Kindern augenscheinlich nur wenige das Alter der Reife erreichen. Von den Krankheiten glauben die Nandi, daß sie von den Geistern verstorbener Verwandter verursacht werden. Arzneien werden aus Rinden, Wurzeln und Blättern verschiedener Pflanzen bereitet, sie werden aber nur benutzt, wenn es vorher gelang, den Geist durch Beschwörung zu beruhigen. Schröpfen ist häufig. Wunden werden manchmal mit Feuerstöcken kauterisiert. Chirurgie wird praktiziert. Im allgemeinen ist die Heilkunst der Nandi von keiner positiven Bedeutung. Der Tod von Kindern und alten Leuten wird leicht genommen; sonst tragen dagegen die Verwandten große Trauer zur Schau. Nach dem Tode eines Mannes geht dessen Eigentum an seine Söhne über. Im Fall polygyner Ehen erben die Söhne jeder Frau den von ihr verwalteten Teil des Eigentums. Das Erbrecht führt zur Bevorzugung der Söhne der Hauptfrauen. — Selbstmord war früher angeblich unbekannt; in jüngster Zeit versuchten aber öfters Mädchen, die schwanger geworden waren, sich zu töten. Geisteskrankheit kommt bei den Nandi vor; die Geisteskranken bleiben sich selbst überlassen, wenn sie ungefährlich sind; sonst werden sie in Gewahrsam gehalten. Berauschende Getränke dürfen nur alte Leute in beliebigen Mengen genießen. Wein wird aus Honig und dem Saft der wilden Dattelpalme, Bier aus Eleusine und Hirse bereitet Die Ältesten der Sippen haben das Recht, den Personen, die sich in der Trunkenheit lästig machen, den Genuß von Berauschungsmitteln zu verbieten. Fehlinger.

Reitzenstein, Ferdinand Freiherr v. Urgeschichte der Ehe. Ihre Bildung und ihr Entwicklungsgang. Mit zahlreichen Abbildungen. 3. Aufl. 1909. 115 S. Mk. 1.—. Stuttgart, Franckhsche Verlagshandlung.

Dieses schwierige, aber bedeutungsvolle Thema wird hier vom Verf. in populärer Form behandelt. Es ist erfreulich, daß dadurch manche verbreitete falsche Vorstellungen korrigiert werden. Verf. schildert die Entwicklung der Ehe aus einem vorher herrschenden ehelosen Zustand. Eine in die Einzelheiten gehende Kritik würde hier zu weit führen; aber ich möchte doch nicht unterlassen, zu betonen, daß es mir scheint, als wäre die Stufe der „Ehelosigkeit mit freiem Geschlechtsverkehr" allzu weit ausgedehnt, und vereinzelte Fälle zu sehr verallgemeinert worden — vorausgesetzt, daß dieser Stufe überhaupt je die Bedeutung zukam, welche Verf. für sie in Anspruch nimmt. Die herrschende Sitte muß von zeitweisen, örtlichen oder persönlichen Ausnahmefällen streng unterschieden werden und es müßte insbesondere die für die Altersklassen herrschende Übung unterschieden werden. Z. B. eine während der ersten Pubertätsjahre gewährte Freiheit ist noch nicht ohne weiteres als herrschende Promiscuität aufzufassen, wenn später die Paare sich zusammenfinden. Es wäre zu wünschen, daß sich Ethnologen und Historiker vom Fach mehr mit diesem soziologischen und psychologischen Problem beschäftigten. Sehr wertvoll wäre es auch, die Wirkung der

Eheformen auf Auslese, Ausmerze, Reinhaltung, Vermischung, Aussterben, Vermehrung und Machtentfaltung von Völkern zu verfolgen. Verf. ist diesen Wirkungen, mit Ausnahme einiger Andeutungen, im allgemeinen nicht nachgegangen. Zum Schlusse stellt Verf. die „freie Ehe“ als Wunsch für die Zukunft auf. Die Ausführungen darüber, in denen auch von Rassenhygiene gesprochen wird, drängen auf einen engen Raum so viele Forderungen auf einmal zusammen, daß es nicht leicht ist, dem Verf. zu folgen. Doch möchte ich nachdrücklich betonen, daß die vorliegende kleine billige und inhaltsreiche Broschüre gewiß zu dem Besten gehört, was bisher in populärer Form über diesen Gegenstand zusammengestellt wurde.

R. Thurnwald.

Notizen.

Das Bildnis Sir Francis Galton's, das diesem Heft des Archivs beiliegt, stellt den nunmehr 88 jährigen, allen unseren Lesern als berühmten Biologen und Altmeister der Eugenik wohlbekannten Forscher in seinem 82. Lebensjahre dar. Wer diesen verehrungswürdigen Mann persönlich kennen lernt, ist erstaunt über das Maß von geistiger und gemütischer Frische, das er sich zu bewahren gewußt hat. Sein Lebenswerk, das sich noch ständig mehrt, soll unseren Lesern später ausführlich dargestellt werden. Die hohe Anerkennung, die es sich in immer weiteren Kreisen der Gelehrtenwelt erringt, hat vor wenigen Tagen dadurch eine Krönung erfahren, daß die Royal Society in London Galton die seltene Copley-Medaille verlieh, die höchste Auszeichnung, die sie für ein wissenschaftliches Lebenswerk erteilen kann. Die fünf anderen Engländer, die sie erhalten haben sind: Sir Joseph Hooker, Lord Lister, Lord Raleigh, Sir William Crookes und Alfred Wallace.

A. Ploetz.

The Eugenics Education Society. Vor uns liegt der 2. Jahresbericht dieser englischen Gesellschaft, mit der wir bereits im vorigen Jahrgang unseres Archivs (2. Heft S. 280) unsere Leser bekannt machten. Die Gesellschaft hat im letzten Jahre einen kräftigen Aufschwung genommen, ihre Mitgliederzahl ist auf 460 gestiegen. Die umsichtige und energische Leitung besteht aus dem Präsidenten Herrn Montague Crackanthorpe, King's Council, einem hervorragenden Juristen und Schriftsteller auf dem Gebiet der Rassenhygiene, der Schriftführerin Frau Sybil Gotto, dem Kassirer Herrn Paul von Fleischl und einem Rat von 30 Männern und Frauen unter dem Vorsitz von Dr. J. W. Slaughter. Die Gesellschaft ist an der Arbeit, in einigen bedeutenden Orten Englands und der Kolonien Zweiggruppen ins Leben zu rufen. Die Arbeit der Gesellschaft bestand hauptsächlich in zahlreichen aufklärenden Vorträgen in London, dem übrigen England und Schottland. Die Zeitschrift „The Eugenics Review“, deren Funktion als Organ der Gesellschaft es erfordert, daß sie sich gleich weit entfernt hält von exklusiver Wissenschaftlichkeit wie von oberflächlichem Dilettantismus, hat sich unter der einsichtigen Leitung Frau Gottos vortrefflich entwickelt, so daß sie sich finanziell jetzt bereits selbst erhält. Wir werden auf den Inhalt der Zeitschrift noch ausführlicher zurückkommen. Die Adresse der Gesellschaft ist 6 York Buildings, Adelphi, London W. C. — Der Jahresbericht wird eingeleitet durch mehrere gehaltvolle kurze Ausführungen des Präsidenten Herrn Crackanthorpe über die Arbeit der Gesellschaft im letzten Jahre; über Eugenik als Wissenschaft; über restriktive und konstruktive Eugenik; über die Arbeitsunfähigen und die Parlaments-Kommission für Schwachsinnige, wobei die vorgeschlagenen Methoden der Be-

handlung der Schwachsinnigen einer Kritik unterzogen werden und Crackanthorpe seine Ansicht in bezug hierauf dahin präzisiert, daß das allgemeine Arbeitshaus abgeschafft, dagegen bei der künftigen Fürsorge die dauernde Trennung der beiden Geschlechter eingerichtet werden möge, um eine Fortpflanzung dieser Minderwertigen zu verhüten. A. Ploetz.

Über Ursachen und Zunahme der Zuckerkrankheit macht v. Noorden in der letzten Auflage seiner Monographie (Die Zuckerkrankheit, Berlin 1910) einige bemerkenswerte Angaben. Während eine Abhängigkeit der Zuckerkrankheit von geographischen Verhältnissen mangels einer genauen Statistik nur vermutet werden kann, scheint eine Zunahme der Erkrankung nicht bestreitbar zu sein. v. Noorden erwähnt, daß im St. Bartholomäus-Hospital in London in den Jahren 1860—1869 unter 38568 Kranken 71 Diabetiker verpflegt wurden, hingegen von 1880—1889 unter 26698 Kranken 171; also 0,19 und 0,74 %. Dabei wollen wir nicht unerwähnt lassen, daß die Sicherheit der Diagnose schon in dem erstgenannten Zeitraume eine ebenso große war, wie heute. Ferner führt v. Noorden nach Prinzing die Zahlen des Berliner Statistischen Amtes an; sie beziehen sich auf die Todesfälle an Zuckerkrankheit in Berlin unter 100000 Einwohnern.

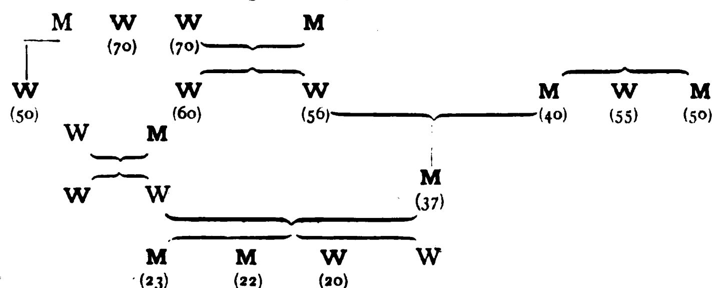
1871—1875	3,4	1891—1895	14,8
1876—1880	6,0	1896—1900	18,5
1881—1885	7,2	1901—1905	33,0
1886—1890	10,0		

In England kamen auf je 100000 Einwohner durch Zuckerkrankheit im Jahre 1876: 3,2, 1886: 5,9, 1906: 9,7, 1907: 9,6 Todesfälle. „Eine Zunahme der Diabetesfälle", sagt v. Noorden, „läßt sich also nicht leugnen." Die oft betonte Disposition der Juden für die Zuckerkrankheit findet auch v. Noorden bestätigt; ob sich diese Disposition auch bei den anderen semitischen Stämmen nachweisen läßt, ist vorderhand nicht sicher zu stellen. Die Mortalitätsstatistik von Frankfurt a. M. z. B. ergibt, daß das Verhältnis der Todesfälle an Diabetes zu den Gesamttodesfällen bei den Juden etwa sechsmal so groß ist, als bei den Nichtjuden (1,9 % und 0,29 %), welcher Unterschied noch erheblicher würde, wenn nicht die Konfession, sondern die Abstammung der Berechnung zugrunde gelegt worden wäre. In Budapest betrugen die Todesfälle (1906) an Diabetes 20.4 ‰ bei Juden, 3,4 ‰ bei den anderen. Unter seinem eigenen Materiale fand v. Noorden die Abstammung (nicht Konfession) etwa 1500mal verzeichnet; rund 40 % entfielen auf Juden; in 11 Jahren behandelte er an der Klinik 1487 Diabetesfälle; ca. 31,5 % waren jüdischer Abstammung. v. Noordens Erfahrungen in Frankfurt und Umgegend, wo er fast jeden Fall von Zuckerkrankheit zumindest einmal sah, veranlaßt ihn zur Annahme, daß „die Diabetesmorbidität der jüdischen Rasse sich ungleich mehr auf die wohlhabende Bevölkerung beziehe, während bei der armen Bevölkerung die Erkrankungsziffer der jüdischen Rasse nicht so stark hervorsteche". Die Häufigkeit der Verwandtenehen ist wohl an der Disposition zur Zuckerkrankheit bei den Juden mitbeteiligt; auch abgesehen von den eigentlichen Verwandtenehen hat die soziale Entwicklung der Juden zwar auf der einen Seite zur Ausbildung mancher guter körperlicher und geistiger Eigenschaften beigetragen, auf der anderen Seite aber die Neigung zu degenerativen Anomalien verstärkt. Ein großer Teil aller Diabetesfälle aber ist nach v. Noorden zu den endogenen Degenerationskrankheiten zu zählen.

Während auf höheren Altersstufen die Zahl der Männer unter den Zuckerkranken erfahrungsgemäß die der Frauen um ein bedeutendes übertrifft, steht unter den Fällen im Kindesalter das weibliche Geschlecht nicht zurück. Die kindlichen Fälle von Diabetes beruhen sehr oft auf hereditärer Grundlage, und es erkranken

oft mehrere Kinder derselben Familie. In einigen derartigen Fällen konnte v. Noorden ermitteln, daß die Eltern Geschwisterkinder waren (10 Fälle); eine bedeutendere Rolle scheint, wenn auch die Zahl der positiven Fälle noch gering ist, der hereditären Syphilis zuzukommen.

Über die Heredität der Zuckerkrankheit, die unzweifelhaft feststeht, fehlt es an genauem Material. Der Häufigkeit der Erkrankung bei den Juden und des Vorkommens derselben bei Geschwistern wurde bereits gedacht. Viel seltener ist die Erkrankung der Kinder diabetischer Eltern; bedeutend größer wird die Belastungsziffer, wenn man nicht nur die direkte Aszendenz, sondern auch die Seitenlinien mit berücksichtigt; in v. Noordens eigenem Material waren bei 18,5 % der Fälle die Eltern, Geschwister erkrankt, bei 6,9 % nur entfernte Verwandte. v. Noorden teilt auch einen Stammbaum einer exquisit diabetischen Familie mit (die Erkrankten sind durch fetten Druck hervorgehoben).



Die Zahlen unter den Buchstaben bedeuten das Alter, in welchem die Krankheit auftrat; es ist an diesem Stammbaum ersichtlich, wie die Erkrankung im Laufe der Generationen in immer früherem Alter eintritt und so an Intensität zunimmt; die Prognose des Diabetes ist nämlich im allgemeinen um so schlechter, in je früherem Alter er auftritt.

Abgesehen von dieser direkten Heredität bestehen auch Beziehungen zu anderen Stoffwechselerkrankungen. Man kennt z. B. Familien, in denen der Großvater diabetisch, der Sohn gichtisch, der Enkel wieder diabetisch war. Sehr häufig kombinieren sich Fettsucht und Zuckerkrankheit, die auch oft in einem Individuum zusammentreffen, indem gar manche Fettsüchtige zuckerkrank werden. Beide Erscheinungen, die Koëxistenz der beiden Stoffwechselerkrankungen in einer Familie und bei einem Individuum, finden ihre Erklärung in der von v. Noorden vertretenen Anschauung, die hier wiedergegeben sei, weil sie zeigt, daß zwei anscheinend wesensverschiedene familiär vorkommende Erkrankungen in Wahrheit derselben krankhaften Veranlagung ihre Entstehung verdanken. Der normale Organismus verbrennt den Zucker und verwandelt den Überschuß, den er nicht bewältigt, in Fett, welches deponiert wird. Dem Diabetiker fehlt nicht nur die Eigenschaft, den Zucker zu verbrennen, sondern auch ihn in Fett zu verwandeln: er scheidet ihn im Harne aus. Die Fettsüchtigen, welche dem Diabetiker nahe stehen und diabetisch werden, sind zuckerkrank nur insoweit, als ihnen die Fähigkeit der Zuckerverbrennung abgeht; sie vermögen aber Fett zu bilden, sie entleeren also gewissermaßen den für sie unverwertbaren Zucker nicht nach außen mit dem Harn, sondern nach innen in das Fettpolster. (Details müssen im Original nachgesehen werden.)

Noch sei der unbezweifelbare Einfluß des Nervensystems auf das Zustandekommen bzw. die Auslösung der Zuckerkrankheit und deren Verlauf hervorgehoben. Es mag bei den vielfachen und gesteigerten Anforderungen, die an die nervösen Organe von dem heutigen Leben gestellt werden, auch dieser Faktor an der Zunahme des Diabetes keinen geringen Anteil haben, wiewohl wir dabei gewiß mehr an Auslösung als an Ursache zu denken haben werden.

Die vielfachen Fragen, die sich an die Erforschung der Zuckerkrankheit knüpfen, fordern dazu heraus, dieser eine eingehende Behandlung im Sinne familiengeschichtlicher Erforschung zuteil werden zu lassen. v. Noorden wäre gewiß bei seiner ungeheuren Erfahrung und dem großen ihm zur Verfügung stehenden Materiale der berufenste, eine derartige Untersuchung zu veranlassen. Wir können hier nur noch eine, uns naheliegende Bemerkung anfügen. Es ist also unzweifelhaft, daß die Zuckerkrankheit zunimmt. Andererseits ist dieselbe nach unserem wohlgesicherten Wissen in der Mehrzahl der Fälle als endogene Erkrankung aufzufassen. Es scheint demnach, daß die endogene Konstitutionsverschlechterung zunimmt. Rudolf Allers, München.

Zeitschriftenschau.

Abkürzungen: A. = Archiv, H. = Heft, J. = Journal, Mitt. = Mitteilungen, Mon. = Monatsschrift, W. = Wochenschrift, Z. = Zeitschrift.

American Naturalist, No. 525. Davis, Nuclear phenomena of sexual reproduction in the algae. Harper, The same in fungi. Gulick, Evolution without isolation. Redfield, Retroactive selection. Dewing, The logic of chance in problems of genetics.

Anatomischer Anzeiger. Bd. 37. H. 7/8. Rückert, S., Über Polyspermie. — Goldschmidt, W., Über einen Fall von Spaltfußbildung bei Anthropithecus troglodytes.

A. für mikroskopische Anatomie. Bd. 75. H. 3. Tschirwinsky, N., Die Entwicklung des Skeletts bei Schafen unter normalen Bedingungen, bei unzulänglicher Ernährung und nach Kastration der Schafböcke in frühem Alter. Lissitzky, E., Durch experimentelle Eingriffe hervorgerufene überzählige Extremitäten bei Amphibien.

A. für soziale Hygiene mit besonderer Berücksichtigung der Gewerbehygiene und Medizinalstatistik. Bd. 6, H. 1. Koelsch, Arbeit und Tuberkulose. Grotjahn, Das Problem der Entartung. — Aus der Gesellschaft für soziale Medizin, Hygiene und Medizinalstatistik in Berlin. Blaschko, Zur Verbreitung der Geschlechtskrankheiten in Deutschland. Crzellitzer, Über Vererbung von Augenleiden.

Biolog. Centralblatt. Bd. 30, H. 8. Meneschkowsky, Theorie der zwei Plasmaarten als Grundlage der Symbiogenesis, einer neuen Lehre von der Entstehung der Organismen. — H. M. Braem, Die ungeschlechtliche Fortpflanzung als Vorläufer der geschlechtlichen — H. B. Papanicolau, Über die Bedingungen der sexuellen Differenzierung bei Daphniden. — Wasmann, Nachträge zum sozialen Parasitismus und der Sklaverei bei den Ameisen. — H. 15. Baur, Pfropfbastarde. — Brun, Zur Biologie und Psychobiologie von Formica rufa und anderer Ameisen.

Internationale Revue der gesamten Hydrographie u. Hydrobiologie. Bd. 3. H. 1 u. 2. Steuer, A., Veränderungen der nordadriatischen Flora und Fauna während der letzten Dezennien. — Biol. Suppl. 1. Wesenberg-Lund, Grundzüge der Biologie und Geographie des Süßwasserplanktons nebst Bemerkungen über Hauptprobleme zukünftiger limnologischer Forschungen.

Journal of exper. Zool. 8. Nr. 4, 1910. Wheeler, Effects of parasitic and other Knids of castration in insects. Estabrook, Effects of chemicals on growth in Paramaecium. Vol. 9, Nr. 1. Wilson, Studies on chromosomes. Lefevre and Curtis, Reproduction and parasitism in the Unionidae. Herrick, Life and behavior of the cuckoo.

Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Bd. 3. H. 1. Cramer, Pubertät und Schule. H. 9. Klatt, Stand des Problems der geschlechtsbestimmenden Ursachen.

Z. für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten, Bd. 11. H. 2. Meirowsky, Über das sexuelle Leben unserer höheren Schüler (Schluß). H. 3. Marcuse, Die Gefahren der sexuellen Abstinenz für die Gesundheit.

Z. für soziale Medizin, Säuglingsfürsorge etc. Bd. 6, H. 3. Prinzing, Totgeburten, Kindersterblichkeit und Geschlechtsverhältnis der Gebornen in England und Japan. Weinberg, Zur Statistik der Tuberkulose beider Ehegatten. Graßl, Die sozialen Ursachen der Kindersterblichkeit in Bayern.

Z. für Sozialwissenschaft, 1910. Heft 9: Schallmayer, Gobineaus Rassenwerk

und die moderne Gobineau-Schule. H. 10: Prinzing, Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse nach dem Beruf in Leipzig I. Berkusky, Volksvermehrung und Volksverminderung bei den Naturvölkern und ihre Ursachen I.

Zoologischer Anzeiger. Bd. 35. H. 20. Plate, Die Erbformeln der Farbenrassen von Mus musculus. H. 23. Verhoeff: Gynandromorphismus bei einem Inliden. Bd. 36. H. 2/3. Satunin, Über die geographischen Rassen des Tigeriltisses.

Zoolog. Jahrbücher. Abt. für Anat. u. Ontog. Bd. 30, H. 2. Versluys, Streptostylie bei Dinosauriern, nebst Bemerkungen über die Verwandtschaft der Vögel und Dinosaurier. — Abt. f. system. Geogr. u. Biologie. Bd. 29, H. 1. Triese und Wagner, Zoologische Studien an Hummeln.

Eingegangene Druckschriften.

[Im Interesse einer raschen Berichterstattung bitten wir alle Verfasser, ihre in unser Gebiet einschlagenden Werke oder Sonder-Abzüge von Veröffentlichungen in Zeitschriften möglichst bald an die Redaktion (Dr. E. Rüdin, München, Nußbaumstr. 7) einsenden zu wollen mit dem Vermerk: zur Rezension im Archiv.]

Aschenheim, Dr. Erich. Über familiären hämolytischen Ikterus. Aus: Münchner Mediz. Wochenschr. 1910. Nr. 24.

Anderling, O. Entstehen neuer Formen von Pflanzen. Allg. Forst- und Jagdzeitung 1910, p. 274—279.

Betz, W. Untersuchungen von F. Galton, K. Pearson und ihrer Schule über Begabung und Vererbung. Aus: Z. f. angewandte Psychol. Bd. 3, H. 3/4. [8 S.]

Bölsche, Wilhelm. Das Liebesleben in der Natur. Eine Entwicklungsgeschichte der Liebe. 30.—35. Tausend, stark vermehrte und umgearb. Ausgabe. 3 Bde. [1. Teil 561 S., 2. Teil 756 S.] Jena 1909 u. 1910, Eugen Diederichs.

Buschan, Georg. Bedeutung der Verwandtschaftsheiraten für die Nachkommenschaft. Aus: Neuland des Wissens, Bd. 1, Nr. 22. [11 S.]

Carus, Dr. Paul. Die Erfüllung. Eine Untersuchung über den Ursprung des Christentums. Aus dem Englischen von Dr. W. Breitenbach. [178 S.] Leipzig 1910, J. A. Barth. 3 M.

Chapeaurouge, Dr. de. Über Vererbung und Auswahl. [28 S.] 11. Flugschr. d. Deutsch. Gesellsch. für Züchtungskunde. Berlin 1910.

Clark, Ch. Variation and correlation in Timothy. Bull. 279 Cornell University Agricult. Exper. Station. 1910, p. 301—350.

Davenport, C. B. The imperfection of dominance and some of its consequences. Am. Naturalist 44, 1910, p. 129—135.

Demoll, R. Zur Lokalisation der Erbanlagen. Zool. Jahrb. (Allg. Zool.) 30, 1910, p. 133—168.

Eisenstadt, Dr. H. L. Die Sozialpathologie der Juden und ihre Lehren. Aus: Soziale Medizin und Hygiene. Bd. V. [44 S.] 1910.

Der Entwurf des Deutschen Strafgesetzbuches. Berichterstatter: 1. Geh. Med. Rat Prof. Dr. Straßmann-Berlin. 2. Strafanstaltsarzt Dr. Friedr. Leppmann-Berlin, 3. Kreisarzt Dr. Hillenberg-Zeitz. Sonderabdruck aus dem offiziellen Organ des Preuß. Medizinalbeamtenvereins für 1910.

Fischer, Prof. Dr. Eugen. Beobachtungen am „Bastardvolk" in Deutsch-Südwestafrika. Aus: Korresp.-Blatt d. Deutsch. Ges. f. Anthr. Sept.—Dez. 1909.

Harpf, Adolf. Natur- und Kunstschaffen. Eine Schöpfungskunde. [240 S.] Jena 1910, Herm. Costenoble. 5 M.

Hartmeyer, R. Pyura echinata (L) oder Microcosmus echinatus (L)? Ein Beitrag zur Variabilität einer Ascidie. GB. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin 1910, p. 231 bis 240.

Haugwitz, Eberhard Graf. Die Geschichte der Familie von Haugwitz. Nach den Urkunden und Regesten aus den Archiven von Dresden, Naumburg, Breslau, Prag, Brünn und Wien. I. Bd. Darstellung mit vier Wappen und 14 Stammtafeln. 248 S. II. Bd. Regesten. [197 S.] Leipzig 1910, Verlag Dunker & Humblot. Pr. 16 M. geb. 20 M.

Heilborn, Dr. Adolf. Der Mensch der Urzeit. 2. Aufl. [104 S. mit zahlr. Abbild.] Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 62. Leipzig 1910, B. G. Teubner. 1,25 M.

Helly, Dr. Konr. Funktionsbegriff, Energetik und Biotik. Separatabdruck aus der Wiener klin. Wochenschrift. 23. Jahrgang, Nr. 1. Wien und Leipzig 1910, Wilh. Braumüller.

Holmes, S. J. and **Loomis,** A. M. The Heredity of Eye Color and Hair Color in Man. Reprinted from Biological Bulletin, Vol. 18, Nr. 1, Dezember 1909.

Holmes, S. J. Sex Recognition in Cyclops. Biological Bulletin, Vol. 5, 1903.

Jahrbuch des Städtischen Museums für Völkerkunde zu Leipzig, herausg. von der Direktion. Bd. 3. 1908/9. [174 S. mit zahlr. Abbild.] Leipzig 1910, R. Voigtländers Verl. 5,60 M.

Kammerer, Dr. Paul. Beweise für die Ver-

erbung erworbener Eigenschaften durch planmäßige Züchtung. [52 S. mit 20 Abb.] 12. Flugschr. d. Deutsch. Gesellsch. f. Züchtungskunde. Berlin 1910.

Kammerer, P. Vererbung erzwungener Farbveränderungen. I, II. Induktion von weibl. Dimorphismus bei Lacerta muralis, von männl. Dimorphismus bei Lac. fiumana. Arch. f. Entw.-Mech. 29, S. 456—498.

—, —. Vererbung erzwungener Fortpflanzungsanpassungen. III. Die Nachkommen der nicht brutpflegenden Alytes obstetricans. Ibid. 28, S. 448—545.

Kaup, Dr. J. Ernährung und Lebenskraft der ländlichen Bevölkerung. Tatsachen und Vorschläge. [576 S.] Berlin 1910, Carl Heymann. 12 M.

Keller, Arthur. Über den Einfluß der Ernährung der Stillenden auf die Laktation. Separatabdruck aus: Monatsschrift für Kinderheilkunde Bd. 9, Nr. 2.

Koenig, Dr. Emil. Was ist ein Organismus? Aus: Therap. Rundschau 1909, Nr. 44 [8 S.]

Kopeć, St. Morphol. und histolog. Folgen der Kastration und Transplantation bei Schmetterlingen. Bull. Acad. sci. Cracovic (Cl. sc. math.-nat. Ser. B), S. 186 bis 198. 1910.

Korschelt und **Heider**. Lehrbuch der vergl. Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Tiere. Allg. Teil. Lief. 4. Jena 1910, Gustav Fischer, p. 169—470.

Korschelt u. Heider. Vergl. Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Tiere. Allg. Teil. Lief. IV, zweite Hälfte. S. 471—896, 328 Textfig. Jena 1910, G Fischer.

Koschützki, Rudolf v. Die Abstinenz als Teil der Rassenhygiene. Aus: Deutsche Jugend. [4 S.] Juni 1910.

Kranichfeld, H. Wie können sich Mutanten bei freier Kreuzung durchsetzen? Biol. Centralbl. 30, 1910, p. 593—599.

Kraepelin, Prof. Dr. Karl. Naturstudien. Ein Buch für die Jugend. 2. verbess. Aufl. [110 S. mit Zeichn.] Leipzig 1909, B. G. Teubner. Geb. 1 M.

Lang, A. Erblichkeitsverhältnisse der Ohrenlänge der Kaninchen nach Castle und das Problem der intermed. Vererbung und Bildung konstanter Bastardrassen. Z. f. indukt. Abst.-Lehre 4, S. 1—23, 1910.

Lehmann, E. Über Merkmalseinheiten in der Veronika-Section Alsinebe. Z. f. Bot. 2, 1910, p. 577—602.

Lüderitz, C. Gedanken zur allgemeinen Energetik der Organismen. [59 S.] Berlin 1910, Hirschwald.

Montgomery, T. H. Are particular chromosomes sex determinants? Biolog. Bull. 19, p. 1—17, 1910. [Kein triftiger Grund spricht hierfür.]

Morgan, T. H. Chromosomes and heredity. Am. Naturalist 44, 1910, p. 449—496.

Morgan, T. H. Sex limited inheritance in Drosophila. Science 32, 1910, p. 126 –122.

—, —. Cross- and Self-fertilization in Ciona. Arch. f. Entwickl.-Mech. 30, II, 1910, p. 206—235.

Müller, Dr. E. Herm. Einige Beziehungen des Alkoholismus zur Ätiologie der Epilepsie. Aus: Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie. Sonderabdruck aus Bd. 28 (1910) Ergänzungsheft. Berlin 1910, S. Karger.

Nusbaum, J. Zur Beurteilung und Geschichte des Neolamarckismus. Biol. Centralbl. 30, 1910, p. 599—611.

Nusbaum, J. und **Oxner**, M. Regeneration der Nemertinen. Arch. f. Entwickl.-Mech. 30, I, 1910.

Otto, Berthold. Der Zukunftsstaat als sozialistische Monarchie. [483 S.] Berlin 1910, Puttkammer & Mühlbrecht. 8 M.

Pax, F. Studien an westindischen Actinien. Habilitationsschrift, Breslau 1910. [Mit vielen Bemerkungen über Variabilität, Verbreitung, Phylogenie.]

Pearse, A. S. The reactions of amphibians to light. Proc. Am. Acad. arts and sci. XLV, 1910, Nr. 6 (Amphibien, denen die Augen genommen wurden, reagieren durch die Haut auf Licht).

Pearson, Prof. Karl. Darwinism, biometry and some recent biology I. Aus: Biometrika. April 1910. [18 S.]

Pelseneer, P. Phylogénie des hamellibranches commensaux. Acad. R. Belgique, Bull. 12, 1909.

Punnett, R. C. Mimicry in Ceylon butterflies, with a suggestion as to the nature of polymorphism. Spolia Zeylanica. 7, part. 25. [24 S. 2 Taf.] 1910.

Rhumbler, L. Vererbung und chemische Grundlage der Zellmechanik. Advance print from Proc. VII. internat. zool. Congress 1907. [12 S.] Cambridge Mass. 1909.

—, —. Nahrungsaufnahmen bei Amöben als Folge verschiedener Colloidalzustände ihrer Oberflächen. Arch. für Entwick.-Mech. 30, I, 1910, p. 194—223.

Roemer, Dr. Hans. Zur Symptomatologie und Genealogie der psychischen Epilepsie und der epileptischen Anlage. Sonderabdruck aus der Allgem. Zeitschr. für Psychiatrie und psychisch-gerichtliche Medizin. Bd. 67. Berlin, Georg Reimer.

Rosa, Daniele. Saggio di una nuova spiegazione dell'origine e della distribuzione geografica delle specie. Aus: Boll. d. musei d. zool. etc. Nr. 614. [13 S.]

Rüdin, Privatdozent Dr. Ernst. Zur Paralysefrage in Algier. Aus: Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. 67. [53 S.]

v. **Rümker**, K. Über Bedeutung und Methoden der Saatgutzucht. Mentzel und v. Lengerkes landwirt. Hilfs- u. Schreibkalender 1911.

Rutz, Dr. Ottmar. Sprache, Gesang und Körperhaltung. Handbuch zur Typenlehre Rutz. [151 S. mit einigen Tafeln.] München 1911, C. H. Beck. 2,80 M.

Scharling, Dr. med. Hother. Der infantile Mongolismus und die Tuberkulose. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für die Erforschung und Behandlung des jugendlichen Schwachsinns. 4. Bd. Jena 1910, Gustav Fischer.

Schaxel, Julius. Die Beziehungen des Chromatins zum Cytoplasma bei der Eireifung, Furchung und Organbildung des Seeigels Strongylocentrotus lividus Brandt. Sonderabdruck aus dem Zoologischen Anzeiger, Bd. 35, Nr. 2/3 vom 21. Aug. 1910.

Schopenhauer, Arthur. Über die Weiber. Neu herausg. und mit Vorrede versehen von Benedikt Friedländer. [16 S.] Berlin-Treptow 1908. 0,20 M.

Sergi, Dr. Sergio. I rilievi cerebrali delle fosse temporali nei crani deformati del Perù. Aus: Atti d. Società Romana di Antropol. Vol. 15, F. 3. [16 S.]

—, —. Variazioni di sviluppo del lobo frontale nell' uomo. Ebenda. [14 S.]

—, —. Mancanza congenita ed ereditaria di un incisivo. Ebenda. [6 S.]

Steinmetz, Prof. Dr. Hugo. De toekomst van ons ras. Aus: de Gids, 1910, Nr. 40. [36 S.]

Sträußler, Dr. Ernst. Über Entwicklungsstörungen im Zentralnervensystem bei der juvenilen progressiven Paralyse und die Beziehungen dieser Erkrankung zu den hereditären Erkrankungen des Zentralnervensystems. Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie. Sonderabdruck aus Bd. 2, H. 1. Berlin 1910, Julius Springer und Leipzig 1910, Joh. Ambrosius Barth.

Sumner, Fr. Somatic modifications and their reappearance in the offspring. Arch. f. Entwickl.-Mech. 30, II, 1910, p. 317 bis 348.

Tennent, D. H. The Dominance of Maternal or of Paternal Characters in Echinoderm Hybrids. Sonderabdruck aus dem Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. 29. Bd. 1. Heft. Leipzig 1910, Wilh. Engelmann.

Thurnwald, Dr. R. Die Siedlungskolonie in den Baining-Bergen auf der Gazellen-Halbinsel. Aus: Deutsche Kolonialzeitung 27. Jahrgang, Nr. 35 vom 27. August 1910.

Verworn, Prof. Dr. Max. Die Entwicklung des menschlichen Geistes. Ein Vortrag. [52 S.] Jena 1910, G. Fischer. 1 M.

Weng, Gustav. Schopenhauer — Darwin, Pessimismus oder Optimismus? Ein Beitrag zur Fortschrittsbewegung. [189 S.] Berlin 1911, E. Hofmann & Co.

Weule, Prof. Dr Karl. Die Kultur der Kulturlosen. Ein Blick in die Anfänge menschlicher Geistesbetätigung. [99 S. mit 3 Taf. und zahlr. Abbild.] Stuttgart ohne Jahreszahl. Kosmos. 1 M.

Wolf, Prof. Dr. Moderner Bildungsschwindel als Hemmnis eines gesunden Nationalbewußtseins. [22 S.] Berlin 1910, Verlag des Vaterländ. Schriftenverbandes. 0,20 M.

Wolterstorff, W. Einiges über Molchbastarde. Abh. Mus. f. Natkde. Magdeburg 2, S. 25—29, 1909 [Triton cristatus × vulgaris, Triton vulgaris × italicus, Triton alpestris × vulgaris.]

Woods, Prof. F. A. City boys versus country boys. Aus: Science, N. S., Vol. 29, Nr. 745. [4 S.]

—, —. The birthplaces of leading americans and the question of heredity. Ebenda Vol. 30, Nr. 757. [4 S.]

—, —. American men of science and the question of heredity. Ebenda Vol. 30, Nr. 763. [5 S.]

—, —. Some desiderata in the science of eugenics and bibliography of historiometry. Aus: Vol. 5 of the Americ. Breeders' Assoc. Report of the meeting. Jan. 1909.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Die Förderung der Biologie durch das tierzüchterische Experiment.

Von

Prof. Dr. Robert Müller in Tetschen.[1])

Eine Reihe der schwerwiegendsten Probleme übt heute auf den forschenden Menschengeist eine fast zauberhafte Anziehung aus. Es ergeht ihm wie dem Wanderer, der sich mühsam durch die dunklen Schatten des Waldes und durch das schwer entwirrbare Gestrüpp den Weg gebahnt hat, bis endlich eine helle Dämmerung die nahe Lichtung verheißungsvoll ankündigt.

Die Rätsel, deren Lösbarkeit uns gegenwärtig mit hoffnungsfroherem Mut erfüllt als je, sind auf jenem Gebiete zu suchen, das sich wohl am zweckmäßigsten als Biologie im engeren Sinne abgrenzen läßt. Es sind dies hauptsächlich die geheimnisvollen Fragen der Fortpflanzung, Veränderlichkeit, Anpassung, Abstammung und Vererbung, deren dichte Schleier seit Darwin und Lamarck, seit Ernst von Baer und Kölliker u. a. immer wirkungsvoller gelüftet werden.

Ich möchte nun glauben, daß die Bezeichnung „Biologie" auf das umschriebene Arbeitsgebiet beschränkt werden sollte, damit nicht, was häufig genug geschieht, als in die Biologie gehörig ausgegeben werde, was als ureigenster Bereich der Physiologie zu gelten hat.

Trotz mancher erfolgreicher Versuche neuerer und neuester Zeit, die wir insbesondere genialen Botanikern und Pflanzenzüchtern verdanken, ist leider dieses fruchtbare Feld wissenschaftlicher Tätigkeit noch allzusehr überwuchert von philosophischer Spekulation.

Es liegt dies daran, daß es zu umfangreicheren Versuchen namentlich mit höheren Tieren, ganz besonders aber mit Haustieren, nicht gekommen ist.

Wohl haben uns Versuche mit niederen Tieren, für die wir van Beneden, Fol und den Brüdern Hertwig zu dauerndem Danke verpflichtet sind, über das Wunder der Befruchtung die Augen geöffnet und die Vermutung erweckt, daß in den Chromosomen die stofflichen Träger der Vererbungssubstanzen gegeben seien.

1) Rede, gehalten anläßlich der Übernahme der Leitung der landw. Akademie Tetschen-Liebwerd am 12. November 1910.

Aber ich möchte bezweifeln, daß morphologische Untersuchungen der Geschlechtszellen die Erkenntnis der Vererbungsfragen wesentlich fördern werden. Und wenn die Löbschen Untersuchungen dafür zu sprechen scheinen, daß die chemischen Einwirkungen auf die Keimzellen die Vererbung beeinflussen, so muß doch scharf unterschieden werden zwischen Vererbungskraft und Vererbungsrichtung. Chemische Einwirkungen können wohl die Vererbungskraft beeinflussen, nicht aber die Vererbungsrichtung abändern. Eine Abänderung von Anlagen in der befruchteten Eizelle durch chemische Einflüsse erscheint mir demnach ausgeschlossen zu sein.

Es gibt nun einmal Fragen, auf welche uns Schmetterlinge und Käfer ebensowenig eine befriedigende Antwort geben können wie Seeigel und Seesterne.

Denn zwischen den tieferstehenden und höher entwickelten Organismen besteht für das Experiment ein noch nicht genugsam gewürdigter Unterschied in der Bestimmtheit der Leistungsrichtungen ihrer Organe. Je schärfer nämlich die Funktion abgestimmt ist auf ihr Organ, desto klarer und unzweideutiger wird die Antwort sein, die das Experiment auf unsere Fragen gibt. Ohne Zweifel geht die klarer herausgearbeitete Funktion Hand in Hand mit der festeren Ausprägung der Merkmale und Eigenschaften eines Lebewesens. Am feinsten ausgebildet werden wir aber die Lebenstätigkeiten in ihrer Besonderheit bei solchen Tieren finden, die, wie die Säugetiere, durch scharfe Trennung der Geschlechter und starke Betonung der Geschlechtsunterschiede gekennzeichnet sind. Und nur insoweit sie an höheren Tieren gewonnen sind, besitzen die Ergebnisse biologischer Versuche Anwendbarkeit auf den Menschen.

Durch die herrlichen Untersuchungen Gregor Mendels an Pflanzenhybriden ist uns eine tiefe Wahrheit aufgegangen. Sie lehrt uns, daß das Einzelwesen aus einem Komplex von Merkmalseinheiten besteht, die, wenn sie auch vielfach aufeinander einwirken und sich miteinander verbinden, doch mitunter ganz selbständig und unabhängig voneinander auf die Nachkommenschaft vererbt werden. Darum ist es auch nicht zu kühn, den Vererbungsvorgang einer Analyse gleich zu achten, die uns über den Aufbau des Individuums aus zahlreichen Erbeinheiten oder Erbanlagen Aufschluß gibt. Freilich hat es der Biologe nicht so leicht wie der Chemiker, der von seinen Untersuchungen die störenden Einflüsse der umgebenden Natur, welche allen Lebewesen drohen, leicht fernzuhalten vermag.

Jedes Lebewesen müssen wir uns als die Resultante bestimmter innerer und äußerer Kräfte denken. Auf der Art des Zusammenwirkens dieser Kräfte beruht aber die Eigenart der Organismen. Diese muß nun bei jedem biologischen Versuch entsprechend berücksichtigt werden.

Das sollte man besonders bedenken, wenn man, wie das jetzt oft geschieht, die Massenstatistik in den Dienst der Biologie stellt. Die Biologie kann nur gleichartige Entwicklungszustände in Beziehung zueinander bringen, nicht aber z. B. Jugend- und Altersformen, Gesundes und Krankes, Angepaßtes und Unangepaßtes auf eine bestimmte Erscheinung untersuchen. Nun verführen statistische Erhebungen nur zu sehr dazu, Ungleichwertiges als gleichwertig anzusehen und auf derart unsichere Grundmauern ein Gebäude schwerwiegendster Schlußfolgerungen zu setzen. Erweist sich aber die Statistik als unzuverlässig, biologische Probleme möglichst einwandsfrei zu lösen, so steht wohl kein anderer Weg zur Erreichung dieses Zieles offen als das tierzüchterische Experiment.

Es ist nun interessant zu sehen, wie die landwirtschaftliche Tierzucht, sich selbst mit den Ergebnissen der biologischen Wissenschaften bereichernd, endlich selbst in die Lage kommt, die Erkenntnis in diesen Gebieten zu erweitern und zu vertiefen. Von praktischen Bestrebungen und materiellen Gesichtspunkten ausgehend gelangt sie so zu allgemeinen Ideen und reiner wissenschaftlicher Anschauung. Immer selbständiger wird ihr wissenschaftliches Arbeitsgebiet und im vollen Bewußtsein ihrer schöpferischen Aufgaben, die ihrer verheißungsvoll harren, gesellt sie sich als würdige Schwester zu den übrigen biologischen Wissenschaften. Und nun ergibt sich von selbst die Frage: Welcher Art sind die Probleme, die auf den tierzüchterischen Versuch angewiesen sind, wenn man tiefer in sie eindringen und ihre Lösung vorbereiten will.

Es sind dies Probleme, welche praktisch von größter Tragweite sind. Ihre Klärung verspricht dem landwirtschaftlichen Tierzüchter hohen Gewinn bei der Ausübung seines für das Wohl des Kulturmenschen unentbehrlichen Gewerbes und hilft unzweifelhaft dadurch, daß sie wichtige Analogien zwischen der tierischen und menschlichen Natur aufdeckt, mit zu klarerem Verständnis der Gesetze, welche das Verhältnis des Menschen zur Umwelt regeln.

Die Zukunft der exakten Tierzuchtforschung ist untrennbar verbunden mit der Errichtung besonderer Versuchsanstalten, in denen die einzelnen Fragen nach bestimmten Methoden zu klären sind. Das Ideal wäre natürlich ein großzüchterisch-biologisches Forschungsinstitut in Verbindung mit einem Landgut. Daneben könnte in kleineren Versuchsanstalten manche wichtige Vorarbeit geleistet werden.

Vor allem kommt nun die Anwendung geeigneter Methoden in Betracht. Zwei Methoden erscheinen mir besonders aussichtsreich: Die Anstellung vergleichender Versuche mit verschiedenen Tierarten und Tierrassen sowie die Verfolgung des Einflusses eines bestimmten männlichen oder weiblichen Individuums in den einzelnen Geschlechtsfolgen.

Die in der Biologie zur Anwendung gelangenden Methoden müssen keineswegs nur chemische oder physikalische sein, um als wissenschaftlich exakt zu gelten. Es muß das ausdrücklich betont werden, da der wissenschaftliche Wert von Forschungsergebnissen vielfach aus diesem Gesichtspunkt beurteilt wird. Die Biologie muß, um ihren Besitz an Erkenntnissen erfolgreicher zu vermehren, auch noch zu anderen Methoden greifen, die nicht minder genau sind. Ich erinnere bloß daran, wie sich durch Beobachtung die Gesetze der Verteilung von elterlichen Merkmalen auf die Nachkommen feststellen lassen, ohne daß deshalb jemand behaupten wollte, es sei ein solches Verfahren nicht beweiskräftig genug.

Der tierzüchterische Versuch wird zunächst wirtschaftlichen Aufgaben dienen müssen. Daß er aber auch gleichzeitig für die biologische Forschung im allgemeinen fruchtbar werden kann, will ich an einigen Beispielen nachzuweisen suchen.

Unter den zahlreichen Variationsursachen erscheint mir das Alter von besonderer Bedeutung, da es die Entwicklungskraft der Keimzellen beeinflußt. Wir wissen, daß die Eizellen jugendlicher Tiere unbefruchtet bleiben oder doch nur schwächliche Nachkommen liefern. Wir dürfen daraus schließen, daß der erwachsene, gesunde und kräftige Körper leistungsfähigere Geschlechtszellen liefert. Der Züchtungsversuch kann uns nun darüber belehren, inwieweit der spätere Zeitpunkt der Befruchtung die Nachkommenschaft beeinflußt. Es ist dies auch wichtig für die Erzielung größerer Milchergiebigkeit. Die vollkommenere Reife des Körpers begünstigt die Entwicklung der Milchdrüsenanlage, die dadurch besser vorbereitet erscheint für die Milchabsonderung. Es kann dann gelegentlich selbst im jungfräulichen Zustande, wie ich in meinem Versuchsstall beobachtet habe, zu mäßiger Milchsekretion kommen. Werden weibliche Rinder erst nach Erreichung ihres zweiten Lebensjahres gedeckt, so muß dies offenbar die günstigsten Folgen für ihre eigene wie für die Milchergiebigkeit ihrer Nachkommen haben. Daß auf diesem Wege vielleicht auch die Milcharmut mancher Rinderrassen gesteigert werden könnte, läßt sich nicht von der Hand weisen. Ebenso dürfte sich durch spätere Zulassung der weiblichen Tiere die einseitige Veranlagung einer Rasse zur Fettbildung beheben lassen. Eine exakte Beantwortung können diese Fragen aber nur durch das züchterische Experiment erfahren.

Durch Erforschung des Zusammenhangs der Spätreife mit der Milchergiebigkeit müßte auch die Lehre von den Körperformen der Milchkühe, die Lehre der sog. Milchzeichen wirksamer gefördert werden als durch statistische Erhebungen, deren Wert doch nur sehr bedingt sein kann.

In meinem Versuchsstall ist ein Versuch mit mehreren Rinderrassen

im Gange, der zur Klärung der erwähnten Fragen beitragen soll. Es soll vor allem festgestellt werden, inwieweit bei früher oder später reifenden Rassen das Kälbergewicht bzw. die Wachstumsstärke durch Hinausschieben der Deckung bis zum zweiten Jahre zunimmt und die Milchergiebigkeit der Muttertiere gefördert wird.

Wenn ferner Richard Hertwig mit seinen Versuchen an Rana f. recht haben sollte, daß überreife Eier die Enstehung des männlichen Geschlechtes begünstigen, so würde sich eine Nachprüfung dieses Ergebnisses an unseren Haustieren sicherlich lohnen und es könnte hier die künstliche Befruchtung nicht unwesentlich zum Gelingen des Experimentes beitragen.

Außer dem Alter kommen für eine experimentelle Erforschung natürlich auch noch andere Variationsursachen in Frage, namentlich jene, welche die Entwicklungsenergie der Geschlechtszellen herabmindern, wie z. B. Schwächlichkeit der Anlage, Herabsetzung des Anpassungsvermögens und Krankheit. Auch hier wird die Vererbungswirkung in beiden Geschlechtern geprüft werden müssen. Erfahrungen und Untersuchungen sprechen nämlich sehr dafür, daß die Erblichkeit nach dem Geschlecht verschieden ist. Diese Verschiedenheit zeigt sich darin, daß die Vererbung des weiblichen Geschlechtes nach Richtung und Kraft schwerer abzuändern ist, als die des männlichen, das in jeder Beziehung zu erheblicher Veränderlichkeit hinzuneigen scheint: Demnach wird das weibliche Geschlecht den Durchschnittstypus einer Rasse oder Familie unter sonst gleichen Umständen sicherer vererben als das männliche Geschlecht. Inwieweit in dieser Hinsicht Formen und Leistungen Hand in Hand miteinandergehen, muß eben die züchterische Beobachtung lehren.

Das Studium der Variationsursachen muß sich auch fruchtbar erweisen für eine bessere Erkenntnis des Vorgangs der Rassenbildung. Für die Art und Weise, wie Rassenmerkmale entstehen können, möchte ich ein Beispiel aus meinem Versuchsstall anführen. Hier besitzen wir von einer vierhörnigen Ziege drei Lämmer, von denen zwei gleichfalls vierhörnig sind, doch sind bei dem einen Lamm die Hornanlagen je einer Seite, die bei der Geburt getrennt waren, im Laufe der Zeit derart miteinander verschmolzen, daß von der ursprünglichen Doppelanlage kaum noch etwas zu erkennen ist. Die Verschmelzung der Hornanlagen hat jedoch bewirkt, daß jetzt das Lamm zwei Hörner von ungewöhnlicher starker Bildung besitzt. Es ist nun keineswegs ausgeschlossen, daß sich durch konstante Fortzüchtung diese Bildung der Hörner als Rassenmerkmal befestigen läßt.[1])

1) Abbildungen dieser interessanten Variation beabsichtige ich auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung zu Dresden, Mai bis Oktober 1911 (Gruppe: Rassenhygiene), zur Schau zu bringen.

Nicht wenig vermag der Züchtungsversuch zu gründlicherer Erkenntnis des Anpassungsproblems beizutragen. In dieser Beziehung möchte ich einen Versuch in Vorschlag bringen, der in mehr als einer Hinsicht die Biologie zu fördern imstande wäre. Die Fragestellung bei diesem Versuche wäre die: Kann eine an sich milcharme Rinderrasse durch Versetzung in ein günstiges Klima, durch entsprechende Ernährung und Züchtung in eine milchreiche Rasse umgewandelt werden? Tiere der Steppenrasse, in die Marschen versetzt, müßten schon in wenigen Geschlechtsfolgen erkennen lassen, ob deren Züchtung auf Milch unter den veränderten Verhältnissen mehr Erfolg hat als in ihrer Heimat. Dieser Versuch würde aber nicht bloß aufklärend wirken über die Grenzen der Anpassungsfähigkeit einer Rasse, sondern auch über die Wirkungsweise der Zuchtwahl selbst. Wir würden dann endlich einmal erfahren, inwieweit sich Rassenmerkmale durch die Auslese steigern lassen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach gibt es für die Rasse ebenso eine bestimmte Entwicklungshöhe wie für die Art. Über diese Höhe hinaus wird die schärfste Auslese Leistungen nicht zu steigern vermögen. Immerhin wäre es für die praktische Tierzucht im besonderen und natürlich auch für die Beurteilung der Darwinschen Lehre im allgemeinen von Bedeutung, die Grenze zu kennen, bis zu welcher ein selektiver Fortschritt möglich ist.

Damit im Zusammenhange steht die Frage nach den Beziehungen zwischen Nahrung und Wüchsigkeit der einzelnen Rassen. Die Wachstumsstärke der einzelnen Rassen läßt sich so feststellen, daß man typische, gesunde Vertreter verschiedener Rassen von Jugend auf unter gleichartigen Ernährungsbedingungen großzieht. Ein Vorversuch dieser Art ist in meinem Versuchsstall dem Abschlusse nahe.

Es müssen sich ferner Beziehungen aufdecken lassen zwischen Ernährung und Fruchtbarkeit. Man müßte zu diesem Zweck je zwei Geschlechter frühreifer und spätreifer Rassen bei verschiedenartiger Nahrung von Jugend auf durch mehrere Geschlechtsfolgen auf ihre Nachkommenschaft beobachten.

Mit der Frage der Anpassungsfähigkeit hängt die vielumstrittene Frage der Vererbung erworbener Eigenschaften innig zusammen, so daß Beweise für diese auch als Beweise für jene gelten dürfen.

Um aber auch einmal die Vererbbarkeit erworbener Verletzungen und zwar an lebenswichtigen Organen exakt nachzuweisen, würde es sich empfehlen, die Exstirpation der Milchdrüsenanlage bei unseren Haustieren durch mehrere Generationen auf ihre Folgen zu untersuchen. Die Milchdrüsen stehen in einer sehr innigen Wechselbeziehung zu den Geschlechtsdrüsen, deren innere Sekretion bekanntlich für ihr Wachstum entscheidend ist, so daß aller Wahrscheinlichkeit nach eine Rückwirkung der Exstirpation auf das Keimplasma Platz greifen müßte.

Das dürfte auch von den anderen Organen gelten, die sich in einem stärkeren Abhängigkeitsverhältnis von den Geschlechtsdrüsen befinden. Nicht zuletzt aus diesem Grunde sind Kastrationsversuche von Bedeutung.

Kastrationsversuche an männlichen Hunden und Ziegenböcken werden in meinem Versuchsstalle durchgeführt. Zunächst ist es mir darum zu tun, festzustellen, ob die einseitige Kastration irgendwelche Folgen hat. Versuche darüber sind meines Wissens an Säugetieren noch nicht gemacht worden. Mein Versuch ist noch im Gange, so daß ich über etwaige einseitige Wirkungen der einseitigen Kastration noch nicht berichten kann, aber es sprechen schon jetzt die Beobachtungen dafür, daß einseitige Kastration zu einer Überkompensation führt, die sich in einer gesteigerten geschlechtlichen Reizbarkeit und selbst in einer übernormalen Entwicklung gewisser sekundärer Geschlechtsmerkmale verrät.

Was die Gesetzmäßigkeiten bei der Übertragung erbeinheitlicher Merkmale anlangt, so dürfte es auch dem experimentierenden Tierzüchter gelingen, weitere Klärungen herbeizuführen, wenn er nur von einer Familie ausgehend das Schicksal derselben in verschiedenen Verbindungen aufmerksam verfolgt. Wie der Pflanzenzüchter wird auch er sich vor allem auf die Suche nach dominierenden Merkmalen und nach den korrelativen Beziehungen derselben zu anderen Merkmalen begeben müssen. Wie es Merkmale gibt, die sich anziehen, so gibt es es auch solche, welche sich abstoßen. Bei Kreuzungen wird der Tierzüchter deshalb zu erforschen haben, welche Merkmale sich abstoßen, um dann aus der Anwesenheit des einen auf die Abwesenheit des anderen Merkmales einen Schluß ziehen zu können. So liegt es nach Beobachtungen an Pflanzen[1]) durchaus im Bereiche der Möglichkeit, dereinst herauszufinden, welche erkennbaren Merkmale fehlen müssen, damit sich bestimmte Eigenschaften wie z. B. Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, Wüchsigkeit, Genügsamkeit usw. entwickeln, zumal auch für diese Merkmale Mendels Gesetz zutrifft.

Aber auch der Tierzüchter wird mit reinen Rassen oder doch wenigstens mit durch lange Zeit fest typierten Zuchten arbeiten müssen. Für die Vererbung der Milchergiebigkeit, der Fruchtbarkeit, der Neigung zu Zwillingsgeburten, der Gebrauchsfehler bei Pferden usw. werden sich auf diesem Wege wichtige Anhaltspunkte finden lassen. Endlich wird sich die vielfach noch dunkle Rassenentstehung unserer Haustiere durch die biologische Analyse klären lassen.

Geradezu entscheidend wird sich der züchterische Versuch für die Vererbbarkeit bestimmter Krankheitsanlagen erweisen. Denn wenn

1) Biffon, Mendels Laws of Inheritance and Wheat breeding. Journ. Agric. Sc. Cambridge 1905.

auch statistische Untersuchungen über den Weg der Vererbung von Krankheitsanlagen und Mißbildungen, wie z. B. die an einem größeren Material durchgeführten Erhebungen über die Gesundheitsverhältnisse der Kinder von Geisteskranken wertvoll sind, so können sie doch nicht endgültig die Frage entscheiden, ob und in welchem Maße der Vererbung eine bestimmte ursächliche Bedeutung für gewisse Krankheiten zukommt. Eine der entsetzlichsten Krankheiten des Menschengeschlechtes ist der Krebs. Die Frage nun, inwiefern das vielfach beobachtete gehäufte Auftreten des Karzinoms durch erbliche Veranlagung zustande kommt oder durch andere Umstände bewirkt wird, ist deshalb von höchstem Interesse. Selbst von hervorragenden Pathologen wird nämlich die parasitäre Ursache des Krebses stark in Zweifel gezogen. So glauben O. Jensen, Thorel und Lubarsch[1]), daß bei den Krebsenzootien unter Mäuse- und Rattenbeständen die Möglichkeit einer erblichen Übertragung nicht ausgeschlossen ist. Entschieden kann die Frage nur durch Züchtung werden. Ein genügend lang fortgesetztes Experiment, z. B. mit Hunden, wie Geheimrat Lydtin meint, müßte die Frage endgültig zur Entscheidung bringen.

Gehen wir über zur Erforschung der Kreuzungswirkung zwischen verschiedenen Rassen, so wäre in dieser Hinsicht die Frage experimentell zu untersuchen, ob Kreuzung, wie sie den Fond an Lebenskraft überhaupt vermehrt, auch die Entwicklung und Leistungsfähigkeit der Milchdrüse begünstigt. Es wäre der Versuch mit zwei milcharmen Rassen, dann aber auch mit einer milcharmen und milchreichen Rasse durchzuführen. Es liegt nämlich nahe, anzunehmen, daß der kreuzungsbürtige Nachwuchs mit seiner größeren Lebenskraft auch eine erhöhte Leistungsfähigkeit der Eierstöcke bedingt, die dann wieder durch eine wirksamere innere Sekretion Wachstum und Tätigkeit der Milchdrüse steigert. Auch beim Menschen scheint Rassenkreuzung die Leistungsfähigkeit der Brustdrüse zu steigern. Es fragt sich auch, welchen Einfluß die Kreuzung weitabstehender Rassen einer Tierart, z. B. des Rindes, auf die Beschaffenheit der Geschlechtszellen übt. Beobachtungen sprechen dafür, daß die Befruchtungsfähigkeit der Geschlechtszellen bei Rassenbastarden erschwert ist. Inwieweit dies mit Unvollkommenheiten in der Bildung der Geschlechtszellen zusammenhängt, muß die mikroskopische Untersuchung entscheiden. Daß die Unfruchtbarkeit der Artbastarde höchstwahrscheinlich darin ihre Ursache hat, lassen die Untersuchungen Iwanoffs an den Samenzellen der Zebroiden, der Kreuzungsprodukte zwischen Pferd und Zebra, vermuten, da die Geißeln der Samenfäden vielfach verkümmert waren.

Dringende Klärung erheischt das Inzuchtproblem. Der Schwer-

1) Jahreskurse für ärztliche Fortbildung. 1. Heft 1910, S. 55.

punkt dieses Problems liegt darin, ob und inwieweit die Vereinigung ähnlicher Keimplasmen eine Abnahme der Lebenskraft in der Nachkommenschaft zur Folge hat, die in Formveränderungen und Leistungsstörungen zum Ausdruck kommt. Die Wirkungen der Verwandtschaftszucht hängen offenbar von der Empfindlichkeit des Keimplasmas ab, und diese ist verschieden bei Individuen und Arten. Soll der Züchtungsversuch in dieser Richtung klare Antworten geben, so dürfen natürlich nur gesunde und widerstandsfähige Tiere gleichen Alters und gleicher Aufzucht verwendet werden. Alle bisherigen Inzuchtversuche haben diese Kardinalforderungen nicht berücksichtigt. Natürlich sind Parallelversuche innerhalb verschiedener Arten und selbst Rassen unerläßlich. Ein sehr dankbarer Versuch dieser Art wird in meinem Versuchstall mit vierhörnigen Ziegen durchgeführt, denn dieser Versuch, der bereits ergeben hat, daß sich Vielhörnigkeit vererbt, wird die Wirkung verwandtschaftlicher Paarung auf ein bestimmtes Merkmal klarlegen und insbesondere erkennen lassen, ob es mit der Annahme seine Richtigkeit hat, daß durch Inzucht auch eine Häufung von Erbanlagen in der einzelnen Geschlechtszelle herbeigeführt wird oder ob es sich bloß um das Erscheinen der Anlage in einer größeren Zahl von Geschlechtszellen handelt. Auch die korrelative Beziehung zwischen Vielhörnigkeit und Milchergiebigkeit bei Ziegen wird sich durch diesen Versuch nachweisen lassen.

Das sind große Aufgaben, deren Erledigung weite Ausblicke in ein noch unerforschtes Land der Wissenschaft öffnet, in dessen Innern reiche Schätze verborgen liegen. Durch das tierzüchterische Experiment kann unzweifelhaft ein großer Teil dieser Schätze gehoben werden

Die Erbformeln der Aglia tau-Rassen im Anschluß an die Standfußschen Züchtungen.

Von

L. Plate in Jena.

Federley hat in den Referaten dieses Heftes über drei Arbeiten[1]) von Standfuß berichtet, in denen dieser erfahrene Entomologe und Züchter die Resultate seiner Kreuzungsversuche mit den Rassen von *Aglia tau*, dem bekannten Nagelfleck-Spinner unserer Fauna, niedergelegt hat. Beim Studium dieser Arbeiten stiegen mir Zweifel auf, ob die Standfußschen Erbformeln der wahren gametischen Zusammensetzung entsprechen, weil sie erstens im Vergleich zu den komplizierten Farbkleidern dieser Schmetterlinge zu einfach erscheinen, zweitens den Unterschied zwischen den hellen und dunklen Formen von *tau typicus* und var. *weismanni* nicht erklären und drittens nicht verstehen lassen, warum eine Kreuzung von var. *ferenigra* × *ferenigra* nur *ferenigra* (108 Stück) ergab, während man nach der Standfußschen Formel 1 *nigerrima* : 2 *ferenigra* : 1 *tau* erwarten mußte.[2]) Dazu kommt ein äußerliches Moment, welches die Aufstellung neuer Formeln wünschenswert erscheinen läßt: wird bei solchen Formeln nicht das Batesonsche Prinzip angewandt, die zwei Glieder eines allelomorphen Paares mit korrespondierenden Buchstaben (z. B. $A - a$, $B - b$, $C - c$; der große Buchstabe für das dominante, der kleine für das rezessive Merkmal) zu bezeichnen, so ist eine sichere Berechnung der aus einer Zucht zu erwartenden Sorten und ihrer bei äußerer Gleichheit möglichen gameti-

1) Standfuß, Einige Ergebnisse aus Zuchtexperimenten mit Lepidopteren-Mutationen. In: Ch. Oberthür, Études de Lépidoptérologie comp. Fasc. III, p. 33—47, Taf. XXXI, XXXII. Rennes 1909. — Standfuß, *Chaerocampa elpenor* ab. *daubi* und einige Mitteilungen über Wesen und Bedeutung der Mutationen, illustriert an *Aglia tau*. Iris, Bd. XXIV, S. 156—181, 13 Taf., 1910. — Standfuß, Die alternative Vererbung und ihre Veranschaulichung an . . . . *Aglia tau*. Deutsche Entomol. National-Bibl. 1, 1910.

2) Gegen diesen Einwurf kann man geltend machen, daß Standfuß in der in Frage kommenden Veröffentlichung in dem Oberthürschen Werke mit dem Namen *mut. ferenigra* ebenso heterozygotische wie homozygotische Individuen dieses Typus bezeichnet und auch in seiner Publikation in der Iris S. 170 Anm. ausdrücklich hervorhebt: daß homozygotische Individuen von *mut. fere-nigra* und *mut. melaina* nicht notwendig das Kleid von *nigerrima* und *anthrax* tragen müssen, sondern den heterozygotischen Individuen der beiden Mutationen in verschiedenem Grade ähnlich sehen können. Wie unten gezeigt wird, brauchen jedoch nicht *ferenigra* und *nigerrima* identifiziert worden zu sein.

schen Verschiedenartigkeit nicht möglich. Diese Schreibweise aber hat Standfuß nicht angewandt, wohl darum nicht, weil seine Arbeiten in entomologischen Zeitschriften veröffentlicht wurden, deren Lesern die Schreibweise der Vererbungsforscher überwiegend nicht geläufig sein dürfte. Außerdem hat Standfuß nicht erkannt oder wenigstens nicht ausgesprochen, daß hier ein weiteres Beispiel von „unechter Allelomorphie" vorliegt, worunter wir mit Bateson verstehen, daß zwei Merkmale, welche nicht zu einem allelomorphen Paare gehören, sich trotzdem wie ein solches verhalten, d. h. sich bei der Bildung der Keimzellen abstoßen und in verschiedene Gameten einwandern.[1]) Aus diesen Gründen lege ich hier neue Erbformeln als Arbeitshypothese vor, welche mit den Standfußschen-Züchtungsresultaten harmonieren und zugleich erklären, warum bei den vier Hauptrassen: *tau typicus*, *ferenigra*, *melaina*, *weismanni* je eine helle und eine dunkle Sorte in beiden Geschlechtern vorkommt. Diese beiden Sorten werden von Standfuß für die gewöhnliche Form des Nagelflecks nicht erwähnt. Unter Exemplaren eigener Züchtung [2]) sowie in der vom Phyletischen Museum kürzlich erworbenen Pilzschen Sammlung treten sie aber deutlich hervor, sodaß vier verschiedene Formen von *tau typicus* zu unterscheiden sind: *D*-♂, *d*-♂, *D*-♀, *d*-♀. Für *d*-♂ halte ich diejenigen Individuen, welche rostgelb gefärbt sind und eine schmale schwarze Randbinde haben; für *D*-♂ diejenigen mit rotbrauner Färbung und breiter schwarzer Randbinde, namentlich auf den Hinterflügeln; für *d*-♀ die weißgelben, für *D*-♀ die braungelben Weibchen, beide mit schmaler Randlinie. Da die Randlinie der ♂ sehr variiert, so bleibt festzustellen, ob die *Dd*-Formen hieran äußerlich zu erkennen sind.

Ich stelle hier zunächst die Formeln von Standfuß (rezessive Eigenschaft in Klammer) und mir einander gegenüber.

Rasse	Standfuß	Plate
1. tau typicus	*aa*	*abd* (helle Form) oder *abD* (dunkle Form)
2. var. ferenigra Th. Mq. (helle Form)	*b(a)*	*Abd*
3. var. nigerrima Stdfs. (= ferenigra dunkle Form)	*bb*	*AbD*
4. var. melaina Gross. (helle Form)	*c(a)*	*aBd*
5. var. anthrax Stdfs. (= melaina dunkle Form)	*cc*	*aBD*
6. var. weismanni Stdfs.	*bc*	*ABD* (dunkle Form) oder *ABd* (helle Form)

1) Weitere Beispiele unechter Allelomorphie habe ich zusammengestellt in: L. Plate, Vererbungslehre und Deszendenztheorie. Festschrift für R. Hertwig, Bd. 2, S. 598 ff. Jena 1910, G. Fischer.

2) Die von mir gezogenen Tiere sind aber nicht auf den *D*-, resp. *d*-Charakter durch Kreuzungen geprüft worden.

Während also Standfuß nur drei Erbeinheiten annimmt, führe ich die verschiedenen Rassen auf drei antagonistische Paare zurück, so daß es von vornherein klar ist, daß die gleichen Buchstaben bei mir eine andere Bedeutung haben als bei Standfuß. Diese drei Paare haben, wie ich annehme, folgende Bedeutung für die Färbung der Oberseite (die Unterseite ziehe ich vorläufig nicht weiter in Betracht):

A = dunkler Flügelrand, *a* = Fehlen desselben.
B = leichte Verdunkelung des ganzen Flügels, *b* = Fehlen derselben.
D = starke Pigmentierung, *d* = schwache Pigmentierung. *D* und *d* sind also Intensitätsfaktoren.

Jene von mir aufgestellten Formeln sind nur ein anderer Ausdruck für die an der betr. Rasse sichtbaren Merkmale: *ferenigra* unterscheidet sich von *tau typicus* in erster Linie durch die dunkle Unterfläche der Hinterflügel und dadurch, daß der Flügelrand nach außen von der Randlinie in ganzer Breite schwärzlich ist, zwei Eigenschaften, welche durch *A* hervorgerufen werden; *nigerrima* ist eine dunkle Ausgabe von *ferenigra*, bei der alle dunklen Partien tiefschwarz geworden sind, weil das rezessive *d* durch das dominante *D* ersetzt ist; *melaina* sieht infolge des Einflusses von *B* dunkelbraun (beim ♀ etwas lichter) aus, wie die schönen kolorierten Abbildungen in Ch. Oberthür, Études de Lépidoptérologie comparée, Fasc. III, Taf. XXXI, Rennes 1909, erkennen lassen. Bei *weismanni* vereinigt sich der Einfluß von *A* und *B*, um der Oberseite (mit Ausnahme des τ-Flecks) beim ♂ eine schwärzliche, beim ♀ eine grauschwärzliche Färbung zu verleihen. Taf. XXXII, Fig. 214, 215 scheint die lichte *d*-Form zu sein von *weismanni*, während die fast schwarze *D*-Form in Iris Bd. XXIV, Taf. XI, Fig. 1—4 abgebildet ist. In letzterer Abhandlung, Taf. VIII ist die *D*-Ausgabe von *melaina* = *anthrax* mit sehr breitem, tiefschwarzem Randsaum wiedergegeben; desgl. sind hier alle übrigen Rassen unkoloriert abgebildet. Die vielen Übergänge, welche zwischen *ferenigra* und *nigerrima* vorkommen, können als Heterozygoten von der Formel *AbDd* aufgefaßt werden, wobei es vielleicht von äußeren Momenten (Temperatur, Nahrung usw.) oder von korrelativen Einflüssen abhängt, ob *D* oder *d* mehr zur Wirksamkeit kommen. Dasselbe gilt für die Übergänge von *melaina* zu *anthrax* = *aBDd* und für *abDd* (heterozygotisch *tau typicus*) und *ABDd* (heterozyg. *weismanni*). Natürlich kommen heterozygotische Formen auch bei den beiden andern allelomorphen Paaren vor, ohne aber, wie es scheint, äußerlich erkennbar zu sein; die meisten in der Natur gefangenen *ferenigra*-Individuen sind vermutlich *Aabd*, weil sie aus einer Kreuzung von *abd* × *Abd* stammen werden; ebenso kann *weismanni* die Zusammensetzung *AaBbD* oder *AaBbDd* haben.

Die unechte Allelomorphie, welche zur Erklärung der Züchtungsresultate von Standfuß angenommen werden muß, besteht darin, daß

die in einem Individuum vorhandenen A und B sich bei der Bildung der Gameten antagonistisch verhalten und in verschiedene Keimzellen einwandern, was dann weiter zur Folge hat, daß a sich an B und b an A anschließt. Wir können dies Verhalten bezeichnen durch: $A \leftrightarrow B$.

Ein *weismanni*-Individuum von der Zusammensetzung $Aa\,Bb\,D$ bildet daher nicht die vier Gameten:

$$ABD \quad aBD \quad AbD \quad abD,$$

sondern nur die zwei Sorten: aBD und AbD, wodurch die Nachkommenschaft weniger mannigfaltig wird, als man von vornherein erwarten sollte.

Ich lasse nun eine Übersicht der Standfußschen Kreuzungen und ihre Berechnung nach Standfuß und nach mir folgen, wobei ich vorausschicke, daß bei dem Züricher Entomologen

b (= Erbeinheit von *ferenigra*) dominiert über a (= Erbeinheit von *tau typicus*)
c (= „ „ *melaina*) „ „ a

und daß bc spaltet bei der Keimzellenbildung in b-Gameten und in c-Gameten. Der Verfasser steht demnach auf dem Boden der älteren Anschauung, daß eine Eigenschaft rezessiv zu mehreren andern sein kann, während nach der neueren Batesonschen Auffassung[1]) Dominanz und Rezession nur innerhalb eines allelomorphen Paares vorkommen.

I. *tau* $\times$ *ferenigra*, drei Zuchten:

1. 44 *ferenigra* + 42 *tau*
2. 37 „ + 38 „
3. 22 „ + 23 „

} = 50% von jeder Sorte.

Standfuß: $aa \times b(a) = b(a) + aa = 1$ *ferenigra* : 1 *tau*
Plate: $abd \times Aa\,bd = Aa\,bd + abd$
Gameten: $abd \times \frac{Abd}{abd}$ 1 *ferenigra* : 1 *tau*.

II. *ferenigra* $\times$ *ferenigra*, drei Zuchten:

1. 1907: 27 *ferenigra* + 9 *tau*
2. 1909: 46 „ + 14 „

} 3 : 1

3. 1907: 108 „ —

Standfuß kann diese Ergebnisse nicht aus seinen Formeln ableiten, denn hiernach ist

$$b(a) \times b(a) = 1\,bb + 2\,b(a) + 1\,aa.$$
nigerr. feren. tau

Es müssen also drei Sorten Falter resultieren, während er nur zwei resp. eine notiert hat. Er hilft sich mit der Annahme, daß er die 25% *nigerrima* in Zucht 1) und 2) als *ferenigra* notiert hat, weil diese Formen ineinander übergehen. Diese Annahme erscheint mir unwahrscheinlich, da eine größere Anzahl (ca. 24 in diesen Zuchten) *nigerrima* mit *ferenigra* trotz einiger Übergänge nicht verwechselt werden kann

1) Näheres hierüber in meiner oben zitierten Abhandlung S. 544.

und einem so scharfen Beobachter wie Standfuß sicher aufgefallen wäre. Vollends in Zucht 3) ist die Zahl 108 so groß, daß der Zufall unmöglich die dazu nach der Theorie gehörigen 36 *tau*-Individuen unterdrückt haben kann. Standfuß wird in diesem Falle annehmen, daß die gekreuzten *ferenigra* eigentlich als *nigerrima* hätten bezeichnet werden müssen, da sie sich homozygotisch verhielten. Nach meiner Schreibweise sind beide Ergebnisse leicht zu verstehen durch die Annahme, daß in 1) und 2) Heterozygoten, in 3) Homozygoten gepaart wurden:

$$Aabd \times Aabd = 1\,Abd + 2\,Aabd + 1\,abd = 3\ \textit{ferenigra} : 1\ \textit{tau}$$
$$Abd \times Abd = Abd = \text{nur } \textit{ferenigra}.$$

Wir können also annehmen, daß in jenen Zuchten keine *nigerrima* aufgetreten sind und daß Standfuß völlig im Recht war, als er jene Individuen als *ferenigra* auffaßte.

III. *ferenigra* × *melaina*, drei Zuchten:

1. 14 *tau* + 13 *melaina* + 11 *ferenigra* + 13 *weismanni*
2. 10 „ + 11 „ + 14 „ + 12 „
3. 10 „ + 11 „ + 15 „ + 11 „

Also jede der vier Formen zu 25%.

Standfuß: $b(a) \times c(a) = \underset{tau}{1\,aa} + \underset{fereng.}{1\,b(a)} + \underset{mel.}{1\,c(a)} + \underset{weism.}{1\,bc}$

Plate: $Aabd \times aBbd$

Gameten: $\genfrac{}{}{0pt}{}{Abd}{abd} \times \genfrac{}{}{0pt}{}{aBd}{abd} = \underset{weism.}{AaBbd} + \underset{mel.}{aBbd} + \underset{fereng.}{Aabd} + \underset{tau}{abd}$

IV. *tau* × *melaina*, 1 Zucht, welche ergab: 24 *tau* + 23 *melaina*.

Standfuß: $aa \times c(a) = aa + c(a) = 1$ *tau* + 1 *melaina*
Plate: $abd \times aBbd = aBbd + abd = 1$ *melaina* + 1 *tau*.

V. *melaina* × *melaina*, 1 Zucht, welche ergab: 21 *tau* + 64 *melaina*.

Standfuß: $c(a) \times c(a) = aa + 2c(a) + cc = 1$ *tau* + 2 *melaina* + 1 *anthrax*. Da nun Theorie und Beobachtung nicht harmonieren, so nimmt Standfuß wie sub II an, daß unter den 64 *melaina* $^1/_3$ *anthrax*-Formen waren. Diese Annahme ist unnötig nach meiner Berechnungsweise.
Plate: $aBbd \times aBbd = aBd + 2aBbd + abd = 3$ *melaina* : 1 *tau*.

VI. *tau* × *weismanni*, 1 Zucht, welche ergab: 30 *ferenigra* + 32 *melaina*.

Standfuß: $aa \times bc = b(a) + c(a)$, da $b \leftrightarrow c$.
Plate: $abd \times AaBbd$
Gameten: $abd \times \genfrac{}{}{0pt}{}{aBd}{Abd} = aBbd + Aabd = 1$ *melaina* + 1 *ferenigra*. Hierbei $A \leftrightarrow B$.

VII. *weismanni* × *weismanni*, 1 Zucht: 18 *nigerrima* + 31 *weismanni* + 17 *anthrax*.

Standfuß: $bc \times bc = bb + 2bc + cc = 1$ *nigerrima* : 2 *weism.* : 1 *anthrax*
Plate: $AaBbD \times AaBbD$ $\quad A \leftrightarrow B$
Gameten: $\genfrac{}{}{0pt}{}{aBD}{AbD} \times \genfrac{}{}{0pt}{}{aBD}{AbD} = \underset{anthrax}{aBD} + \underset{weism.}{2\,AaBbD} + \underset{nigerr.}{AbD}$.

VIII. *nigerrima* × *anthrax*, 1 Zucht: nur *weismanni* (Zahlen fehlen).

Standfuß: $bb \times cc = bc$
Plate: $AbD \times aBD = AaBbD$.

Die hier von mir als Arbeitshypothese aufgestellten Erbformeln müssen natürlich durch weitere Kreuzungen experimentell geprüft werden. Immerhin stimmen sie mit den Standfußschen Züchtungsergebnissen so vollständig überein, daß ich nicht glaube, daß weitere Kreuzungen große Änderungen nötig machen werden. Der Hauptunterschied beider Auffassungen besteht darin, daß nach Standfuß die typische *ferenigra* (= $b(a)$) immer heterozygot ist, während sie nach meiner Formel heterozygot (*Aabd*) und homozygot (*Abd*) sein kann. Ein Individuum letzterer Art wird sich bei Kreuzung mit *tau* nicht wie sub 1) verhalten, sondern über *tau* (= *abd*) dominieren. Ferner kann nach meiner Auffassung eine in der gametischen Konstitution typische *nigerrima* heterozygot sein (= *AabD*) und *tau typicus* (*abD*) erzeugen, was nach Standfuß ausgeschlossen ist. Dasselbe gilt für *melaina*.

Aus der Verschiedenheit der Formeln ergibt sich ein theoretischer Gegensatz bezüglich der Natur von *weismanni*. Standfuß hält diese Form für eine „Aberration" oder einen „Phänotypus" (alle übrigen für „Mutationen"), weil sie auf der kombinierten Wirkung von b und c und nicht auf einer Vererbungseinheit beruht und daher zwei Sorten Keimzellen bildet. Dann hätte Standfuß konsequenter Weise auch *ferenigra* (= $b(a)$) und *melaina* (= $c(a)$) als Aberrationen bezeichnen müssen, denn auch diese liefern keine einheitlichen Gameten. Nach meiner Auffassung sind alle diese Rassen prinzipiell gleicher Natur, indem sie auf wechselnder Kombination der Glieder dreier allelomorpher Paare beruhen. Die Farbkleider dieser Rassen sind „polygene" Merkmale, wie ich sie (ibid. S. 574) genannt habe, weil sie auf dem Zusammenwirken mehrerer Erbeinheiten (Gene) beruhen. Sie lassen sich daher alle mit derselben Berechtigung als Mutationen oder Blastovariationen bezeichnen, weil sie nach unsern derzeitigen Kenntnissen auf Veränderungen des Keimplasmas beruhen.

Auf die *subcaeca*-Rasse von *Aglia tau* bin ich im vorstehenden nicht eingegangen, da es nach den Standfußschen Kreuzungen ohne weiteres klar ist, daß sich ihre besondere Eigentümlichkeit, der verwischte τ-Fleck, auf jene sechs Rassen übertragen läßt. Hier muß also ein viertes allelomorphes Paar (*S*, *s*) vorliegen.

Im nächsten Sommer werde ich obige Formeln durch eigene Züchtungen auf ihre Richtigkeit hin prüfen.

Jena, im November 1910.

Die rassenhygienische Bedeutung der Fruchtbarkeit.

Von

Dr. med. W. Weinberg in Stuttgart.

I.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß Unterschiede in der Fruchtbarkeit von Individuen mit verschiedenen erblichen Anlagen eine selektorische Wirkung ausüben können, indem sie zu Verschiebungen in der Zusammensetzung der aufeinanderfolgenden Generationen und zu einer Abnahme oder Zunahme des Durchschnittsmaßes bestimmter Eigenschaften von Generation zu Generation führen. Es liegt nahe, diese Möglichkeit zur Erklärung einer beobachteten oder befürchteten Degeneration einer Nation oder Rasse heranzuziehen und mit dem Hinweis auf sie die Warnung sowohl vor einer unbeschränkten Vermehrung wie vor einer unzweckmäßigen Beschränkung der Fruchtbarkeit zu begründen, je nachdem man dabei die unerwünschten oder die rassenhygienisch wertvollen Eigenschaften im Auge hat.

Alle Erörterungen über diese Frage sind aber so lange gegenstandslos, als man nicht imstande ist, über die Fruchtbarkeit verschieden veranlagter Menschen und insbesondere über die pathologischer Individuen und Familien auf Grund einwandfreier Zahlen ein klares Bild zu gewinnen. Mit der Kritik des bisher in dieser Hinsicht beigebrachten und mit der Beibringung neuen Materials hierzu wird sich die vorliegende Arbeit beschäftigen.

Vor allem muß man sich aber vergegenwärtigen, daß die Wirkung einer übermäßigen Fruchtbarkeit pathologischer Individuen durch eine Reihe von Faktoren gehemmt und selbst völlig oder mehr als völlig ausgeglichen werden kann, vorausgesetzt selbst, daß das Bestehen einer solchen übermäßigen Fruchtbarkeit einwandfrei erwiesen ist.

Da nicht alle Individuen einer Generation sich an der Fortpflanzung beteiligen, so kommt es darauf an, welche Art der Auslese unter den Geborenen stattfindet, und welche Verschiedenheiten der Auslese bei den Kindern verschieden veranlagter Familien stattfinden.

Diese Auslese der zur Fortpflanzung Gelangenden äußert sich hauptsächlich in zwei Richtungen. Einmal kann die Zahl der vor Erreichung des Alters der Fortpflanzungsfähigkeit Wegsterbenden verschieden sein; weiterhin kann aber auch unter den ins fortpflanzungsfähige Alter Ge-

langenden eine verschieden starke Auslese der tatsächlich zur Fortpflanzung Gelangenden stattfinden.

In beiden Fällen ergibt sich aber, daß nicht die Gesamtzahl der Kinder bestimmter Individuen oder ihre Bruttofruchtbarkeit für ihre rassenbiologische Bedeutung maßgebend ist, sondern lediglich ihre Nettofruchtbarkeit, d. h. die Zahl der zur Fortpflanzung oder, wenn man von der unehelichen Fortpflanzung absieht, der zur Verheiratung gelangenden Kinder. An Stelle dieser strengeren Definition kann aber auch die Zahl der in ein bestimmtes fortpflanzungsfähiges Alter gelangenden Kinder vielfach ein genügendes Maß der Nettofruchtbarkeit abgeben. Die Bruttofruchtbarkeit hingegen wird nur bei sehr großen zahlenmäßigen Unterschieden, also nur ausnahmsweise, von Bedeutung sein können.

Auch eine übermäßige Fruchtbarkeit der zur Fortpflanzung gelangenden Individuen eines bestimmten Typus kann nur dann von rassenverändernder Wirkung sein, wenn ihr keine zu starke Auslese der zur Fortpflanzung gelangenden Individuen entspricht. Setzt man die relative Häufigkeit der Individuen eines Typus $= m$, die relative Häufigkeit der das Alter der Fortpflanzungsfähigkeit erreichenden $= p$, die relative Häufigkeit der von letzteren tatsächlich zur Fortpflanzung gelangenden $= q$ und ihre durchschnittliche Fruchtbarkeit $= r$, so stellt $mpqr$ den Anteil der Nachkommenschaft dieses Typus an der nächsten Generation dar, und nur dieser Wert, der sich aus 4 Zahlen zusammensetzt, ist für die rassenbiologische Bedeutung eines Typus endgültig entscheidend. Ist 1 die Größe der ersten, s die Größe der zweiten Generation, so kommt es darauf an, ob $\frac{mpqr}{s} \gtreqless m$ oder $\frac{pqr}{s} \gtreqless 1$ ist. Setzt man $pqr = n$, so ergibt sich, daß n denselben Wert hat, wenn die durchschnittliche Fruchtbarkeit relativ groß und die Zahl pq der zur Fortpflanzung Gelangenden relativ klein, d. h. $= \frac{n}{r}$ ist oder umgekehrt. Es kommt also bloß darauf an, ob die Nachkommen eines Typus in ihrer Generation mit derselben größeren oder geringeren Stärke vertreten sind wie dieser Typus selbst in der vorhergehenden Generation, und ist gleichgültig, ob dies nun durch eine starke Auslese vor der Fortpflanzung und große Fruchtbarkeit oder durch schwache Auslese und schwache Fruchtbarkeit erreicht wird. Mit anderen Worten, es kommt nicht auf die Fruchtbarkeit der sich Fortpflanzenden, sondern lediglich auf die Fruchtbarkeit der Gesamtheit eines Typus an.

Diese Überlegung ergibt also, daß die Fruchtbarkeitsziffer der sich Fortpflanzenden allein niemals endgültig entscheidend sein kann, und dies darf besonders bei der Beurteilung der Fruchtbarkeit pathologischer Individuen niemals außer acht gelassen werden. Denn gerade hier hat man in ganz besonderem Maß mit der Möglichkeit einer Auslese vor der Fortpflanzung zu rechnen.

So ist es z. B. mehr als wahrscheinlich, daß zur Geisteskrankheit disponierte Individuen vermöge der ihnen anhaftenden Charaktereigenschaften schwerer zur Fortpflanzung und namentlich zur Ehe gelangen, auch wenn Bedenken gegen die Ehe mit hereditär Belasteten kein großes Gewicht haben. Jedenfalls ist der Prozentsatz der ledig Gebliebenen und nach Auflösung einer Ehe nicht wieder zur Verheiratung Gelangenden auffallend hoch.

So kamen in Bayern 1900 auf je 100 000 Lebende desselben Alters und Geschlechts Aufnahmen in Irrenanstalten bei den

im Alter	Ledigen		Verheirateten		Verwitweten u. Geschiedenen	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
25—30 Jahre	38	34	23	17	(278)	(267)
30—50 „	89	74	38	24	(141)	53
50—70 „	51	47	19	17	26	30
70—x „	22	51	10	14	11	19

und als Gesamtresultat dieser Auslese ergab sich für Preußen 1895 bei der stehenden Bevölkerung der Irrenanstalten der Prozentsatz

der ledigen	Männer	= 791,	Frauen	= 710,	gegen 554	bzw. 494
„ verheirateten	„	= 172,	„	= 171,	„ 414	„ 405
„ verwitweten	„	= 31,	„	= 103,	„ 31	„ 100
„ geschiedenen	„	= 6,	„	= 10,	„ 1	„ 1

bei der Gesamtbevölkerung.

Eine ähnliche Auslese findet auch bei der Tuberkulose statt.

Es starben von je 10 000 Lebenden an Tuberkulose:

<table>
<tr><th rowspan="3">im Alter</th><th colspan="6">in Württemberg</th><th colspan="6">in Italien</th></tr>
<tr><th colspan="2">ledig</th><th colspan="2">verheiratet</th><th colspan="2">verheiratet gewesen</th><th colspan="2">ledig</th><th colspan="2">verheiratet</th><th colspan="2">verheiratet gewesen</th></tr>
<tr><th>m.</th><th>w.</th><th>m.</th><th>w.</th><th>m.</th><th>w.</th><th>m.</th><th>w.</th><th>m.</th><th>w.</th><th>m.</th><th>w.</th></tr>
<tr><td>20—24 Jahre</td><td>28,1</td><td>25,9</td><td>28,1</td><td>26,6</td><td>—</td><td>87,7</td><td rowspan="2">13,7</td><td rowspan="2">30,8</td><td rowspan="2">13,6</td><td rowspan="2">24,2</td><td rowspan="2">34,2</td><td rowspan="2">37,3</td></tr>
<tr><td>25—29 „</td><td>36,5</td><td>27,9</td><td>21,4</td><td>24,9</td><td>267,9</td><td>36,5</td></tr>
<tr><td>30—39 „</td><td>39,0</td><td>29,3</td><td>22,4</td><td>21,8</td><td>111,4</td><td>24,1</td><td>28,2</td><td>29,6</td><td>14,1</td><td>20,8</td><td>37,9</td><td>23,3</td></tr>
<tr><td>40—44 „</td><td>65,2</td><td>30,9</td><td>39,7</td><td>24,5</td><td>65,1</td><td>38,6</td><td>22,4</td><td>20,5</td><td>12,8</td><td>15,3</td><td>25,3</td><td>14,5</td></tr>
<tr><td>45—59 „</td><td>83,4</td><td>38,9</td><td>58,5</td><td>36,6</td><td>108,4</td><td>31,7</td><td>19,9</td><td>11,7</td><td>12,5</td><td>11,8</td><td>20,4</td><td>11,6</td></tr>
<tr><td>60—69 „</td><td>50,7</td><td>37,0</td><td>47,9</td><td>31,5</td><td>55,2</td><td>36,6</td><td>13,6</td><td>12,8</td><td>12,1</td><td>10,7</td><td>15,3</td><td>10,5</td></tr>
<tr><td>70—79 „</td><td rowspan="2">33,1</td><td rowspan="2">12,2</td><td rowspan="2">37,1</td><td rowspan="2">49,1</td><td rowspan="2">34,3</td><td rowspan="2">23,7</td><td>10,8</td><td>11,2</td><td>12,1</td><td>11,2</td><td>10,7</td><td>10,7</td></tr>
<tr><td>80— „</td><td>15,9</td><td>10,0</td><td>6,1</td><td>13,5</td><td>6,8</td><td>6,8</td></tr>
</table>

Auch in Stuttgart fand ich 1893—1902 die Sterblichkeit an Tuberkulose bei den ortsgebürtigen

bei den ledigen Männern	= 192 %,	Frauen = 126 %
bei den verheirateten Männern.	= 74 %,	Frauen = 75 %
bei den verheiratet gewesenen Männern . .	= 59 %,	Frauen = 151 %

der Erwartung.

Daraus geht hervor, daß ein erheblicher Überschuß der ledig bleibenden und damit sich jedenfalls in geringerem Maße Fortpflanzenden bei Individuen mit pathologischen Eigenschaften bestehen kann. Es mag hinzugefügt werden, daß die Internierung auch bei den verheirateten bzw. fortpflanzungsfähigen Geisteskranken und Verbrechern, bei

letzteren teilweise auch das Vagabundieren ein die Fruchtbarkeit reduzierendes Moment darstellt. Inwieweit bei pathologischen Individuen eine Auslese bereits vor dem Alter der Fortpflanzungsfähigkeit stattfindet, darüber haben wir bis jetzt nur vereinzelte Anhaltspunkte, wie z. B. die große Kindersterblichkeit in den Familien der Säufer. Über die Sterblichkeit der Kinder Tuberkulöser habe ich selbst bereits einige Daten mitgeteilt, die ich jetzt zu ergänzen in der Lage bin. Bedauerlich ist, daß wir über die Sterblichkeit in den Familien der Geisteskranken und Verbrecher noch keine genügenden Anhaltspunkte besitzen.

2.

Aus den vorstehenden Ausführungen dürfte zur Genüge hervorgehen, daß es keineswegs leicht ist, ein Urteil darüber zu gewinnen, ob und inwieweit die Fruchtbarkeit rassenbiologisch minderwertiger Personen eine Gefahr für den Bestand einer Rasse oder Nation darstellt, und daß es jedenfalls nicht möglich ist, auf Grund der Bruttofruchtbarkeit allein hierüber endgültig abzuurteilen.

Diese Überlegung kommt auch bei der Beurteilung einiger Arbeiten aus der englischen biometrischen Schule in Betracht, welche eine Überfruchtbarkeit der rassenbiologisch Minderwertigen zu beweisen bestimmt sind und in ihr ohne weiteres eine nationale Gefahr erblicken. Wir haben uns aber auch mit der Frage zu beschäftigen, ob der Nachweis dieser Überfruchtbarkeit pathologisch Minderwertiger tatsächlich erbracht ist.

Es handelt sich um die Arbeiten von Heron und Pearson.

Heron hat die eheliche Fruchtbarkeit in verschiedenen Bezirken Londons und ihre Beziehungen zur Kindersterblichkeit, Tuberkulose- und Krebssterblichkeit, Zahl der unterstützten Armen und Irren und zur Zahl der im erwerbsfähigen Alter von 13—15 Jahren Stehenden u. a. m. festgestellt. Er fand, daß erhebliche Unterschiede der ehelichen Fruchtbarkeit bestanden, und daß diese sich in Stadtvierteln mit hoher Kindersterblichkeit, hoher Frequenz der Armen, Irren und Tuberkulösen besonders erhöht. Dieses Resultat ist als Folge sozialer Unterschiede wenig überraschend, wichtiger ist die Feststellung, daß diese Beziehung zwischen Fruchtbarkeit und Pauperismus früher nicht bestand. Heron fand ferner, daß die Kindersterblichkeit nicht ausreicht, um die Unterschiede der Fruchtbarkeit auszugleichen. In diesen Ergebnissen erblickt Heron eine Quelle nationaler Degeneration.

Eine derartige indirekte, geographisch-statistische Untersuchung ist nun aber nicht geeignet, uns ein vollständig klares Bild der Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung zu verschaffen. In erster Linie ist Herons Arbeit nur eine erneute Feststellung bekannter sozialer Zusammenhänge; wir erfahren, daß in Bezirken mit übernormaler Frucht-

barkeit sich Tuberkulöse und unterstützungsbedürftige Irre und Arme in besonders hohem Maße ansammeln, wir sind aber nicht imstande zu beurteilen, inwieweit diese unerfreulichen Eigenschaften an Ort und Stelle entstanden oder durch den Austausch des Bevölkerungsstromes in die ärmeren Bezirke gelangt sind. Die Zahl der unterstützten Irren insbesondere ist außerdem kein exaktes Maß der aus einem Bezirk überhaupt hervorgehenden Zahl der Irren. Auch der Vergleich der Zahl der 13—15jährigen mit der Zahl der verheirateten Frauen ist nicht exakt, weil er einmal die uneheliche Abkunft nicht berücksichtigt, die gerade in armen Bezirken besonders häufig ist, und weil der Zustrom frischer Arbeitskräfte vom Lande ebenfalls wesentlich den ärmeren Bezirken zugute kommt. Vor allem aber geht aus Herons Untersuchung nicht hervor, daß gerade die rassenbiologisch Minderwertigen innerhalb eines Bezirks dessen Fruchtbarkeit steigern, und damit trifft sie gerade den Kernpunkt der Frage nicht.

Für das am meisten bemerkenswerte Resultat einer zunehmenden Differenzierung der ehelichen Fruchtbarkeit hat erst Pearson eine Erklärung versucht, indem er sie als eine Wirkung der englischen Fabrikgesetzgebung hinstellte, welche den ökonomischen Wert der Kinder herabgesetzt habe. Diese Auffassung ist allerdings insofern von rassenbiologischer Bedeutung, als ökonomische Betrachtungen über den Wert des Kindes nur beim intelligenteren Teil der Arbeiter vermutet werden.

Im Gegensatz zu Heron hat Pearson, der allerdings Herons Resultate glatt akzeptiert, das Problem der Fruchtbarkeit der rassenbiologisch Minderwertigen direkt angefaßt, indem er die Bruttofruchtbarkeit der rassenbiologisch minderwertigen Familien mit derjenigen normaler Ehen verglich. Nach diesem Vergleich, dessen Ergebnisse in untenstehender Tabelle mitgeteilt sind, erscheint allerdings die Fruchtbarkeit der rassenbiologisch Minderwertigen erheblich übernormal, wenn man die Zahlen keiner Kritik in Beziehung auf ihre Entstehung unterwirft.

Allein die genaue Analyse des Zustandekommens der von Pearson verglichenen Zahlen, soweit die Einsicht in die Quellen eine solche ermöglichte, hat ergeben, daß der von Pearson gezogene Vergleich unzulässig und ohne jede Beweiskraft für die Überfruchtbarkeit der rassenbiologisch Minderwertigen ist. Ich habe festgestellt, daß Pearson für normale und pathologische Familien nicht dieselbe Begriffsbestimmung einhielt und demgemäß die Zahlen für beide Kategorien nach verschiedenen Methoden berechnete, und daß die auf die pathologischen Familien angewandte Methode notwendigerweise auch da höhere Werte ergeben mußte, wo sich bei gleicher Methode keine Unterschiede ergeben.

Pearson betrachtet nämlich als pathologische Familie diejenige, die ein pathologisches Individuum produziert hat, also den Geschwisterkreis oder die Sippschaft, aus der ein solches hervorging, als normale

Eigenschaft	Ort der Beobachtung	Autorschaft	Dauer der Ehe	Größe der Familie	Art der Berechnung
		a) Krankhafte Familien.			
Taubstumme . . .	England	Schuster	wahrscheinlich vollendet	6,2	*S*
„ . . .	Amerika			6,1	*S*
Tuberkulöse . . .	England	Pearson		5,7	*S*
Albinotische . . .	„			5,9	
Geisteskranke. . .	„	Heron		6,0	*S*
Entartete.	Edinburg	Eugenic Laboratory	unvollendet	6,1	
Geistig Defekte. .	London		„	7,0	
„ „ . .	Manchester		„	6,3	
Verbrecher. . . .		Goring	vollendet	6,6	*S*
		b) Normale Familien.			
Mittelklasse . . .	England	Pearson	mindest. 15 Jahre	4,6[1]	*K*
Familienurkunden.			vollendet	5,3	*K*
Industrielle	„		„	4,7	*K*
Arbeiterklasse . .	Neu-Südwales	Powys	„	5,3	
Angehörige der freien Berufe	Kopenhagen	Rubin und Wester-gaard	mindest. 14 Jahre	5,2	*K*
Arbeiterklasse . .	„		„ 25 „	5,3	*K*
Handwerker . . .	Edinburg	Eugenic Laboratory	unvollendet	5,9	
„ . . .	London		„	5,2	
Graduierte	Amerika	Harward	vollendet?	2,0	
Intellektuelle . . .	England	J. Webb	wahrsch. vollendet	1,5	

Familie jedoch die Kinder eines normalen Individuums. Daß hierin ein begrifflicher Unterschied liegt, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Dementsprechend bestimmte Pearson bei den pathologischen Individuen die durchschnittliche Größe ihres Geschwisterkreises, ihrer Sippschaft, oder die durchschnittliche Fruchtbarkeit ihrer Eltern, bei den normalen Individuen ihre eigene Kinderzahl. Im letzteren Falle wurden allerdings nur die fruchtbaren Ehen berücksichtigt. In der obigen Wiedergabe von Pearsons Tabelle habe ich die Fälle, in denen die Kinderzahl der Individuen bestimmt wurde, mit *K*, die Fälle, in denen die Größe ihrer Sippschaft bestimmt wurde, mit *S* bezeichnet, und es ergibt sich eine ganz charakteristische Verteilung beider Berechnungsmethoden, den höheren Werten der Fruchtbarkeit der krankhaften Familien entspricht der Wert *S*, der niedereren der normalen der Wert *K*.

Dies ist nun kein Zufall, sondern es läßt sich zeigen, daß die verschiedene Bestimmung des Begriffes der Familie und die damit notwendig verbundene verschiedene Berechnungsmethode zahlenmäßige Unterschiede zwischen *S* und *K* auch da ergeben müßte, wo beide Werte aus demselben Material berechnet werden. Ich habe bereits früher Beispiele dafür angeführt, daß die Erfahrungen der Kinder über die Fruchtbarkeit ihrer Eltern aus demselben Material einen höheren Durchschnittswert liefern als die Erfahrungen der Eltern über die Zahl

1) Im Original irrtümlich mit 6,4 angegeben.

ihrer Kinder. Der allgemeine Beweis, daß dieser Unterschied in allen Fällen sich in derselben Richtung bewegt, geht aus folgendem hervor:

Es habe eine Generation G_0 von Eltern durchschnittlich pro Ehe k Kinder, und es sei die relative Häufigkeit von Eltern mit $k+x$ Kindern (wobei x auch einen negativen Wert haben kann) $= m_x$, und es stelle $k-a$ das Minimum, $k+b$ das Maximum der elterlichen Fruchtbarkeit dar. Bezeichnet $\sum_{x=-a}^{x=+b} m_x = \sum_{-a}^{+b} m_x$ die Summe aller Werte von m_x, so ist $\sum_{-a}^{+b} m_x = 1$ und die durchschnittliche Fruchtbarkeit der Eltern

$$k = \sum_{-a}^{+b} m_x(k+x) = \sum_{-a}^{+b} m_x \cdot k + \sum_{-a}^{+b} m_x x$$

oder

$$k = 1 \cdot k + \sum_{-a}^{+b} m_x x\,,$$

somit

$$\sum_{-a}^{+b} m_x \cdot x = 0.$$

Unter den Kindern der Generation G_0, die ihrerseits die Generation G_1 bilden, stammen dann von je k Kindern $m_x(k+x)$ Individuen von Eltern mit $(k+x)$ Kindern. Bei Befragung aller Individuen der Generation G_1 erhält man also mit der relativen Häufigkeit $\frac{m_x(k+x)}{k}$ die Angabe der elterlichen Fruchtbarkeit $= k+x$, und diese Häufigkeit ist also größer oder kleiner als die Häufigkeit m_x, mit der solche Eltern in Generation G_0 vorhanden waren, je nachdem deren Fruchtbarkeit über oder unter dem Durchschnitt stand. Die Angaben der Kinder aus überfruchtbaren Ehen beeinflussen also den Durchschnitt aller Angaben stärker als die der Kinder aus unterfruchtbaren Ehen. Demgemäß ergibt sich als Summe aller Angaben $\sum_{-a}^{+b} m_x(k+x)(k+x)$, und somit als durchschnittliche Angabe über die Fruchtbarkeit der Eltern

$$S = \sum_{-a}^{+b} \frac{m_x(k+x)^2}{k} = \sum_{-a}^{+b} m_x k + 2\sum_{-a}^{+b} m_x x + \sum_{-a}^{+b} \frac{m_x x^2}{k}\,,$$

wobei der zweite Posten nach obigen Ausführungen $= 0$ und der dritte als Summe von Quadraten stets positiv ist; es ist also, da $\sum_{-a}^{+b} m_x = 1$,

$$S = k + \sum_{-a}^{+b} \frac{m_x x^2}{k}$$

und somit stets

$$S > k.$$

Da sowohl der untere wie der obere Grenzwert der Fruchtbarkeit willkürlich gewählt wurde, so gilt dies sowohl, wenn man die unfruchtbaren Ehen der Generation G_0 mitzählt, als wenn man sie, wie Pearson, nicht mitzählt. Letztere Methode kann den Unterschied zwischen S und K also nur vermindern, nicht aber aufheben.

Es ist nun klar, daß zwei Rechnungsmethoden, die auf dasselbe Material angewandt verschiedene Resultate ergeben, bei Anwendung auf verschiedenes Material auch keine vergleichbaren Zahlen liefern können. Die von Pearson gefundenen Unterschiede zwischen der Fruchtbarkeit normaler und pathologischer Familien

können somit als möglicherweise auf Unterschieden der Begriffsbestimmung und Berechnung beruhend keinen Beweis für eine tatsächliche Überfruchtbarkeit der pathologischen Familien liefern.

Zu welch krassen Unterschieden die beiden von Pearson angewandten Methoden führen können, hätte er selbst mit Leichtigkeit finden können, wenn er die Angaben in Fays Arbeit über die Fruchtbarkeit der Taubstummen selbst (sie betrug 2,3) mit denjenigen ihrer Eltern (6,2) verglichen hätte. Als weiteres Beispiel führe ich an, daß die Fruchtbarkeit der tuberkulösen Frauen in Stuttgart (ohne die Unfruchtbaren) 1873—1902 durchschnittlich 4,1 betrug, während sie selbst aus Ehen mit durchschnittlich 6,41 Kindern stammten.

Diese Ausführungen mögen genügen, um zu zeigen, daß man einwandfreie Vergleiche der Fruchtbarkeit normaler und pathologischer Familien nur erhält, wenn man in beiden Fällen dieselbe Berechnungsmethode anwendet, also entweder beide Male die Fruchtbarkeit der Eltern oder beide Male die eigene Fruchtbarkeit der Individuen bestimmt. Es kann sich lediglich um die Frage handeln, welche von beiden Methoden vorzuziehen ist, oder inwieweit sich ihre Ergebnisse zu ergänzen imstande sind.

Ehe ich jedoch diesen Fragen nähertrete, möchte ich noch einen weiteren in Pearsons und Herons Arbeiten enthaltenen Irrtum berichtigen. Pearson hat gefunden, daß Geisteskranke, Tuberkulöse und Verbrecher auffallend häufig eine zu niedere Ordnungsziffer in der Geburtenfolge unter ihren Geschwistern einnehmen und, ohne den Ursachen dieser Erscheinung nachzugehen, daraus auf eine rassenbiologische Minderheit der Erstgeborenen geschlossen und mit diesem Ergebnis wiederum seine Warnung vor der Beschränkung der Kinderzahl begründet. Es entspricht nun in keiner Weise unserem sonstigen Wissen von den Vorgängen der Vererbung, wonach die Erbqualitäten der einzelnen Individuen einer Familie lediglich durch den Zufall bestimmt werden, daß gerade die ersten Kinder schlechtere Erbqualitäten haben sollten, und es entspricht dies auch nicht dem Umstand, daß die Eltern bei der Erzeugung der ersten Kinder meist gesunder sind als bei der der letzten.

Nach dem, was wir über den Einfluß der Geburtenfolge auf die Kindersterblichkeit wissen, ist diese bei den ersten Kindern einer Familie geringer als bei den letzten, und zwar prägt sich dieser Unterschied bei ungünstigen sozialen Verhältnissen stärker aus als bei günstigen, wie aus einem Vergleich der Resultate Geißlers und Ansells hervorgeht. Diese Tatsache ergibt aber auch die Erklärung für den von Pearson erhobenen Befund. Von den ersten Kindern einer Familie gelangen mehr in das Alter der Erwachsenen als von den

letzten, die Verteilung der Erwachsenen nach der Geburtenfolge ist also eine andere als bei der Geburt. Die Eigenschaften, die Pearson untersuchte, betrafen aber wesentlich Erwachsene, und ein Vergleich der Geburtenfolge der von ihm untersuchten Individuen mit der Geburtenfolge lediglich bei sämtlichen Erwachsenen derselben Familie hätte jedenfalls ein wesentlich anderes Ergebnis geliefert. Es läßt sich das auch durch eine kleine Untersuchung über die Geburtenfolgeziffer von 40 hervorragenden Württembergern beweisen, zu der mir Herr Oberfinanzrat Professor Dr. Losch das von ihm gesammelte Material gütigst überlassen hat. Hier ergibt sich genau dasselbe wie bei den Tuberkulösen, Verbrechern und Geisteskranken Pearsons. Die Ordnungsziffer betrug nämlich hier durchschnittlich 2,68, während sie nach der durchschnittlichen Größe der elterlichen Familie (5,725) hätte 3,36 betragen müssen. Dieselben Argumente wie für die rassenbiologisch Minderwertigen ließen sich also auch für die Hervorragenden geltend machen. In beiden Fällen dürften sie aber dieselbe Ursache und Bedeutung haben. Die Anlagen der ersten Kinder treten öfter zutage, weil sie weniger häufig jung wegsterben und daher mehr Gelegenheit haben, sie zu betätigen, als die späten Kinder.

3.

Im folgenden soll nun versucht werden festzustellen, inwieweit bei einigen pathologischen Eigenschaften Beziehungen zur Fruchtbarkeit bestehen. Leider bin ich nicht in der Lage, bei so zweifellos erblichen Eigenschaften wie die Anlage zur Geisteskrankheit oder zum Verbrechen Untersuchungen anzustellen, denen ich mehr Bedeutung beimessen würde als dem, was ich bieten kann. Ich muß mich darauf beschränken, die Rolle der Fruchtbarkeit bei Tuberkulose und Krebs festzustellen, nachdem ich schon früher bei der an das Pathologische grenzenden Anlage zur Mehrlingsgeburt ihren Einfluß festgestellt habe. Ich verhehle mir dabei nicht, daß die rassenbiologische Bedeutung beider Krankheiten insofern problematisch ist, als beim Krebs die Bedeutung der Vererbung überhaupt ganz zweifelhaft ist und bei der Tuberkulose berechtigte Zweifel gegen eine erhebliche Bedeutung bei derselben bestehen. Immerhin glaube ich an diesen Objekten, außer einigen immerhin beachtenswerten Ergebnissen, zeigen zu können, in welcher Weise derartige rassenbiologische Probleme zu behandeln sind.

Ich beschäftige mich zunächst mit der Frage, ob die Familien, welche Krebstote und Tuberkulöse liefern, als auffallend fruchtbar zu bezeichnen sind, und beschränke mich dabei auf die Untersuchung der Familien verheirateter Krebskranker und Tuberkulöser. Dies hat, wie ich bereits an anderer Stelle ausgeführt habe, den Vorteil, daß es mög-

lich ist, auf diese Weise Vergleiche mit einer sozial möglichst gleichartig zusammengesetzten Norm zu ziehen, nämlich mit den Erfahrungen der Ehegatten der Krebskranken und Tuberkulösen. Als Material benutzte ich die von mir gesammelten Auszüge über die im Stuttgarter Familienregister (mit Ausnahme der Vororte) enthaltenen Familien, denen 1873—1902 in Stuttgart gestorbene verheiratete Krebskranke und Tuberkulöse und deren Ehegatten entstammten.

Das über den Krebs in dieser Hinsicht gesammelte Material ist bereits in einer anderweit erschienenen Arbeit publiziert, weshalb ich hier lediglich die Ergebnisse mitteile. Es ergab sich, daß die Krebstoten ebenso wie ihre Ehegatten aus Familien mit durchschnittlich 6,6 ehelichen Kindern abstammten. Die anscheinend hohe Ziffer der Eltern der Krebskranken ist also lediglich das Produkt der angewandten Methode und beweist keineswegs, daß Individuen aus großen Familien eine erhöhte Tendenz zur Erkrankung an Krebs aufweisen. Vielmehr wächst mit der Zahl der Kinder in einer Familie nur die Wahrscheinlichkeit, daß ein Fall von Krebs nachweisbar wird, weil eben bei zahlreichen Familien eine seltene Erscheinung leichter zur Beobachtung kommt. Wir haben dieses Ergebnis also lediglich als Folge der Zahl der angestellten Versuche zu betrachten.

Bei der Tuberkulose wurde das Material zu verschiedenen Zeiten gesammelt, es schließt die Beobachtungsdauer bei den Familien der 1893 bis 1902 Gestorbenen mit dem Ende 1902, bei den 1873—1882 Gestorbenen, deren Familienverhältnisse erst später erhoben wurden, mit dem Ende 1909 ab.

Die Resultate bei letzteren sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle I.

Die Sippschaften der Tuberkulösen und ihrer Ehegatten.

Beobachtungszeit	Zahl der in nebenstehendem Zeitraum verstorbenen verheirateten Tuberkulösen	Kinderzahl ihrer Eltern (inkl. Totgeburten)	Zahl der Geschwister der verheirateten Tuberkulösen	Von den Geschwistern starben vor Ende des 20. Lebensjahres	Von den Geschwistern heirateten bis zum Endtermin der Beobachtung	Endtermin der Beobachtung der Geschwister
1873—1882	378	2433	2055	828	804	Ende 1909
1883—1892	336	2181	1845	714	727	„ 1909
1893—1902	280	1755	1475	617	516	„ 1902
1873—1902	994	6369	5375	2159	2047	
	Zahl der Ehegatten der in nebenstehendem Zeitraum gestorbenen Tuberkulösen		Zahl der Geschwister der Ehegatten der Tuberkulösen			
1873—1882	348	2387	2039	840	830	Ende 1909
1883—1892	334	2190	1856	715	705	„ 1909
1893—1902	258	1703	1445	604	533	„ 1902
1873—1902	940	6280	5340	2159	2068	

Es betrug somit

bei den		die Sippschaftsgröße	die Sterblichkeit der Geschwister bis zum 20. Jahr	die Zahl der das 20. Lebensjahr überlebend. Geschwister pro Sippschaft	die Zahl der verheirateten Geschwister pro Sippschaft
1873—1882	verstorb.	6,44	40,3 %	3,25	2,13
1883—1892	verheir.	6,49	38,7 %	3,37	2,16
1893—1902	Tuberk.	6,25	41,8 %	3,06	1,84
1873—1902		6,41	40,2 %	3,24	—
bei den Ehegatten der					
1873—1882	verstorb.	6,86	41,2 %	3,45	2,39
1883—1892	Tuber-	6,56	38,5 %	3,42	2,11
1893—1902	kulösen	6,60	41,8 %	3,16	2,07
1873—1902		6,68	40,3 %	3,38	—

Demnach betrug die Kinderzahl der Eltern der verheirateten Tuberkulösen 6,41 gegen 6,68 bei den Eltern ihrer Ehegatten. Auch die Tuberkulösen stammen also im Durchschnitt keineswegs aus übermäßig fruchtbaren Familien, ja deren Fruchtbarkeit ist sogar etwas unternormal. Dieser Unterschied hängt nun damit zusammen, daß von den Eltern der Tuberkulösen, wie ich an anderer Stelle gezeigt habe, relativ mehr im jugendlichen Alter starben als von denen ihrer Ehegatten. Trotzdem die Krebstoten aus einem günstigeren sozialen Niveau stammen wie die Tuberkulösen, ist die Sippschaftsgröße bei diesen geringer und bei ihren Ehegatten nur um 0,1 größer als bei den Krebstoten und deren Ehegatten. Dies hängt jedoch mit der verschiedenen Geburtszeit der Tuberkulösen und der Krebstoten und der Abnahme der ehelichen Fruchtbarkeit im letzten Jahrhundert zusammen. Die Krebstoten sind durchschnittlich 70, die Tuberkulösen durchschnittlich nur 55 Jahre vor dem Ende des Jahres 1902 geboren. Vergleicht man nur die Sippschaftsgröße der 1873—1882 gestorbenen Tuberkulösen und ihrer Ehegatten mit denen der Krebstoten, so erhält man für erstere wiederum 6,4, für die Ehegatten der Tuberkulösen hingegen 6,9, beim Kinde hingegen 6,6.

In diesen Zahlen sind auch die Totgeburten einbegriffen.

Ich habe nun die weitere Frage untersucht, ob die Geschwister der Krebskranken und Tuberkulösen eine stärkere Auslese in der Jugend aufweisen als die ihrer Ehegatten, indem ich die Zahl der bis zum Ende des 20. Lebensjahres Gestorbenen feststellte. Diese wurden mit der Gesamtheit der Geborenen verglichen und der geringe durch die Mitzählung der noch nicht 20 Jahre lang beobachteten Personen entstehende Fehler vernachlässigt. Es ergab sich eine Sterblichkeit bei den

Geschwistern der Krebstoten = 34,67 %, ihrer Ehegatten = 35,55 %,
„ „ Tuberkulösen = 40,17 %, „ „ = 40,26 %.

Die aus gleichem sozialen Durchschnittsniveau stammenden Krebskranken hatten eine sogar etwas geringere Sterblichkeit ihrer Ge-

schwister als ihre Ehegatten, dies dürfte mit dem hohen Durchschnittsalter der Krebskranken zusammenhängen.

Die Geschwister der Tuberkulösen hingegen hatten sogar eine etwas geringere Sterblichkeit als die ihrer Ehegatten. Dabei war aber allerdings die Sippschaftszahl der Tuberkulösen ebenfalls geringer, ein Umstand, der für die Sterblichkeit nicht ohne Bedeutung ist. Berechnet man die Zahl der über 20 Jahre alt Gewordenen, die als Maßstab der Fortpflanzungsfähigen gelten mag, so erhält man pro Familie:

Geschwister der Krebstoten	3,67,	ihrer Ehegatten	3,54,
„ „ Tuberkulösen	3,24,	„ „	3,38.

Hier ergibt sich die Nettofruchtbarkeit der Familien Tuberkulöser geringer als bei den Familien ihrer sozial gleichstehenden Ehegatten.

Es zeigt sich aber ferner, daß die Familien der Krebskranken, obgleich diese aus einer hygienisch ungünstigeren Geburtszeit stammen, ebenso wie die ihrer Ehegatten eine erheblich günstigere Sterblichkeit und Nettofruchtbarkeit hatten als die der Tuberkulösen und ihrer Ehegatten. Auch hier überwiegt also der Einfluß der sozialen Lage in ganz erheblichem Grade.

Endlich habe ich berechnet, wie viele von den Geschwistern der Tuberkulösen und ihrer Ehegatten zur Verheiratung gelangten. Aus Tabelle I erhalte ich die Prozentsätze 63,3 und 64,3 von den über 20 Jahre alt Gewordenen. Pro Familie aber ergaben sich 1,99 und 2,25. Der Beitrag der Tuberkulöse produzierenden Familien verhält sich also zu dem durchschnittlichen Beitrag desselben sozialen Niveaus nur wie 8 : 9. Es findet also bei den Geschwistern der Ehegatten Tuberkulöser zwar eine nur wenig schärfere Auslese statt als bei denen ihrer Ehegatten, aber diese wird durch die geringere Fruchtbarkeit der Eltern Tuberkulöser erheblich verschärft.

Es ist aber ferner damit zu rechnen, daß zwischen den zur Tuberkulose disponierten Individuen auch innerhalb desselben sozialen Niveaus eine gewisse Anziehung stattfindet, wie dies Pearson annimmt. Der Beweis hierfür ist schwer zu erbringen. Aber ein solches Verhältnis würde es erklären, wenn die zwischen den Geschwistern der Tuberkulösen und ihrer Ehegatten gefundenen Unterschiede nicht größer sind. Denn in diesem Fall würden die bei den Geschwistern der Ehegatten gefundenen Zahlen nicht die entsprechende soziale Norm derselben darstellen, sondern den Zahlen für die Geschwister der Tuberkulösen näher stehen als diese.

Die obige Tabelle II gibt zu folgenden weiteren Betrachtungen Anlaß.

Zählt man die verheirateten Tuberkulösen und ihre Ehegatten selbst mit, so war die Sterblichkeit in ihren Familien bis zum 20. Lebensjahr 33,9% bzw. 34,4%, also jedenfalls geringer, als eine entsprechende Sterbe-

tafel ergeben würde, da noch die 1871/81 gewonnene deutsche Sterbetafel eine Sterblichkeit bis zum 20. Jahr einschließlich der Totgeborenen 38,7 bis 40,7 % ergibt, dies fällt bei dem ungünstigen sozialen Niveau der Tuberkulösen und ihrer Ehegatten doppelt ins Gewicht. Man kann daraus schließen, daß die Sterblichkeit bis zum 20. Jahr bei den Familien, welche keine verheirateten Individuen liefern, erheblich größer ist, als die alte deutsche Sterbetafel ergibt, und daß Familien mit großer Kindersterblichkeit einen kleineren Beitrag zu den Verheirateten liefern als solche mit geringer. Ob allerdings auch unter den über 20 Jahre alten eine Auslese dieser Art stattfindet, bleibt zunächst zweifelhaft.

Ferner kann man untersuchen, ob bei den Geschwistern der Tuberkulösen und ihrer Ehegatten die Sterblichkeit entsprechend dem allgemeinen Rückgang derselben ebenfalls abgenommen hat. Dies ist nun, wie sich aus Tabelle I ergibt, nicht der Fall. Wir finden sie nämlich

für die in untenstehendem Zeitraum an Tuberkulose Gestorbenen	bei deren Geschwistern	bei deren Schwägern
1873—1882	40,3 %	41,2 %
1883—1892	38,7 %	38,5 %
1893—1902	41,8 %	41,8 %

Bei dem Rückgang der Häufigkeit der Tuberkulösen in Stuttgart wird man mit der Möglichkeit rechnen müssen, daß die höheren sozialen Schichten von der Kenntnis der Ursachen der Tuberkulose relativ mehr profitiert haben und sich heutzutage relativ besser dagegen zu schützen wissen als früher. Dem scheint auch die Tatsache zu entsprechen, daß trotz des allgemeinen Rückganges der ehelichen Fruchtbarkeit die Sippschaftsgröße der Tuberkulösen und ihrer Ehegatten keine nennenswerten Änderungen aufweist. Sie beträgt für die Sippschaften

	der Tuberkulösen	ihrer Ehegatten
1873—1882	6,44	6,86
1883—1892	6,49	6,56
1893—1902	6,25	6,60

Immerhin kann dies nicht als ein sicher feststehendes Ergebnis betrachtet werden, jedenfalls rechne ich so auf starken Widerspruch in dieser Beziehung seitens der Vertreter des sog. Fürsorgewesens und anderer unzulänglicher sozialer Beglückungsinstitute. (Schluß folgt.)

Hat der Mensch eine Paarungszeit?

Von

Dr. Arthur Grünspan in Magdeburg.

Die Frage, ob beim Menschen ein Zustand vorhanden und ev. nachweisbar ist, den man im Tierreich Paarungszeit nennt, ist schon oft erörtert und untersucht worden. Für den Statistiker kann es sich nur darum handeln nachzuforschen, ob zu einer bestimmten Jahreszeit ein Ansteigen der Geburten statthat, dem dann eine entsprechende Paarungszeit zugeordnet sein müßte, sofern die gesteigerte Geburtenhäufigkeit nicht durch andere, nicht biologische, sondern soziale Ursachen hervorgerufen ist. Ich verweise auf die bekannten Untersuchungen Düsings an preußischem Material, ferner auf die Ausführungen bei Prinzing in seiner „Medizinal-Statistik". Ich will hier zunächst an neuerem Berliner Material, das ich dem 31. Jahrbuch des statistischen Amtes der Stadt Berlin entnehme, in der gleichen Weise wie meine Vorgänger zeigen, worum es sich handelt, und werde dann zeigen, daß das übliche Verfahren nicht ausreichend ist, daß es vielmehr nötig ist, um soziale Einflüsse zu eliminieren, tiefer ins Detail zu dringen. In der genannten Quelle werden die Zahlen der ehelichen und unehelichen Geburten mitgeteilt, die nach den Geburten überhaupt in den einzelnen Monaten auf 1000 der mittleren Bevölkerung jährlich entfallen würden. Ich teile zunächst diese Ziffern mit.

Nach der Zahl der in dem bezeichneten Monat Geborenen hätten jährlich auf 1000 der mittleren Bevölkerung ... Kinder geboren werden müssen:

ehelich

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
1896/1900	25,56	25,37	24,19	23,68	23,72	23,73	
1901/1905	23,48	23,48	22,44	21,82	21,95	21,81	
	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	überhaupt
1896/1900	25,26	24,88	24,57	23,57	22,91	23,94	24,28
1901/1905	22,79	22,33	22,42	21,09	21,20	21,55	22,21

unehelich

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
1896/1900	4,56	4,84	4,70	4,82	4,68	4,40	
1901/1905	4,36	4,50	4,45	4,55	4,33	4,08	
	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	überhaupt
1896/1900	4,10	4,11	4,33	4,15	4,12	4,40	4,43
1901/1905	3,89	3,76	4,09	3,86	3,99	4,24	4,17

Zunächst zeigt sich, daß die Unterschiede in den einzelnen Monaten überhaupt nur gering sind. Soweit sie aber vorhanden sind, zeigen sie sich im wesentlichen in den beiden gegebenen Zeitabschnitten übereinstimmend, und ich will gleich hervorheben, daß die Übereinstimmung auch mit anderweitigem Material besteht, so insbesondere auch mit der Verteilung der Geburten auf die einzelnen Monate in ganz Deutschland, Frankreich und anderen Ländern.

Ich betrachte zunächst die ehelichen Geburten näher. Sowohl im Zeitraum 1896/1900 als auch in dem folgenden Jahrfünft 1901/1905 finden wir die zahlreichsten Geburten im Januar und Februar. Sodann finden wir ein zweites, geringeres Maximum beide Male im Monat Juli. Dem ersten Höhepunkt entspricht ein Konzeptionsmaximum im April und Mai, dem zweiten ein solches im Oktober. Wäre letzteres nicht vorhanden, so würden wir wahrscheinlich schon zu dem Schlusse bereit sein: Das Konzeptionsmaximum im April und Mai ist der Beweis für das Bestehen einer Paarungszeit des Menschen im Frühjahr. Aber das zweite, allerdings etwas geringere Konzeptionsmaximum führt uns auf etwas ganz anderes.

Bekanntlich nimmt die Zahl der Geburten wie in Deutschland, so auch in Berlin verhältnismäßig rasch ab. Die Folge ist, daß ein immer größerer Teil der Geburten Erstgeburten ist. Von allen ehelichen Geburten fielen auf die:

	Erst-geborenen	Zweit-geborenen	Dritt-geborenen	Viert- bis Sechst-geborenen	Siebent- u. Spätergebor.
1880	18	20	18	32	12 %
1886	23	20	16	27	14 %
1896	27	23	17	23	10 %
1906	33	24	15	20	8 %

Die Verteilung der Erstgeburten auf die einzelnen Monate des Jahres, die doch wegen ihres starken Anteils unter den Geborenen insgesamt die Verteilung dieser stark bestimmen muß, ist offenbar in erster Linie durch die Verteilung der Eheschließungen bestimmt. Die Eheschließungen finden nun vorzugsweise im April und Oktober statt, und zwar sind die Eheschließungen im Oktober in Berlin immer erheblich zahlreicher als im April.

Aus diesen Tatsachen folgt, daß von vornherein eine unregelmäßige Verteilung der Geburten auf die einzelnen Monate erwartet werden muß, und zwar sind zwei Maxima zu erwarten, eines neun Monate nach April, also im Januar, und ein zweites neun Monate nach Oktober, also im Juli. Beide Maxima haben wir in der Tat gefunden, und zwar war das Januarmaximum höher als das im Juli. Erwartungsgemäß hätte ersteres das bedeutendere sein müssen, da, wie hervorgehoben, im Oktober die Eheschließungen wesentlich zahlreicher sind als im April. Allein der nicht erwartete Überschuß des Januarmaximums

(welches sich zudem noch in den Februar hinein erstreckt) über das des Juli kann auf Rechnung einer Art von Paarungszeit im April und Mai gesetzt werden.

Um in diese Verhältnisse genau Einblick zu bekommen, haben wir weiter nichts nötig, als die Geborenen nach ihrer Geburtenfolge aufzuteilen und dann auf das Wirken einer Paarungszeit hin zu untersuchen. Das Berliner Jahrbuch gibt die Geborenen in der notwendigen Unterscheidung nach der Geburtenfolge. Es wurden in den Jahren 1906—1909 ehelich geboren (siehe Tabelle 1):

Tabelle 1.

Es wurden in Berlin im Zeitraum 1906/1909 geboren

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktober	November	Dezember	Zusamm.
1. Kinder	5162	4706	4795	4440	4517	4267	5104	4939	4550	4214	4060	4307	55 061
2. "	3663	3329	3453	3390	3499	3371	3634	3545	3337	3409	3358	3497	41 485
3. u. 4. Kind.	3611	3216	3573	3280	3484	3361	3439	3312	3302	3146	3227	3490	40 441
5. u. 6. "	1427	1288	1374	1312	1415	1280	1385	1321	1322	1230	1228	1366	15 948
7. u. 8. "	623	592	620	569	606	614	562	592	527	587	494	564	6 950
9. u. weit. K.	449	465	465	432	478	472	427	431	422	458	437	440	5 376
Zusammen	14 935	13 596	14 280	13 423	13 999	13 365	14 551	14 140	13 460	13 044	12 804	13 664	165 261

Ich habe aus diesen Zahlen die Geburten pro Tag berechnet (s. Tabelle 2). Methodisch kann hiergegen eingewendet werden, daß in diesen Relativziffern die monatlichen Schwankungen des Bevölkerungsstandes, aus dem sich die Geburten ergeben, nicht berücksichtigt sind. Einmal sind nun diese Schwankungen keineswegs groß genug, um den Verlauf der Zahlen zu beeinflussen; sodann würde die Berücksichtigung der monatlichen Schwankungen des Bevölkerungsstandes meines Erachtens nur eine Verschlechterung bedeuten, da diese Schwankungen im wesentlichen durch die Bewegung der ledigen Bevölkerung hervorgerufen werden, unsere täglichen Geburtenziffern aber aus der Zahl der ehelichen Geburten allein errechnet sind. Wiederum zeigt sich bei der Zusammenfassung aller Geburten das Maximum im Januar und Februar mit 120,4 bzw. 120,3 Geburten pro Tag, ein zweites Maximum wiederum im Juli mit 117,3 Geburten, während der Durchschnitt der 4 Jahre eine tägliche Geburtenzahl von nur 113,1 ergibt. Wir finden also das oben Gesagte bestätigt.

Lassen wir nun die Erstgeburten heraus (s. Tabelle 3), so verändert sich das Bild nur wenig. Januar und Februar sowie Juli zeigen wiederum den Höhepunkt. Es ist aber nicht zu verkennen, daß dem Maximum im Juli keine besondere Bedeutung mehr zukommt. Einmal ist diese Zahl von den Nachbarmonaten nur noch wenig unterschieden und wird sogar von der Ziffer für Mai um ein weniges übertroffen; sodann ist

Tabelle 2.

Es wurden in Berlin im Zeitraum 1906/1909 durchschnittlich pro Tag geboren

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktober	November	Dezember	Zusamm.
1. Kinder	41,6	41,6	38,7	37,0	36,4	35,6	41,2	39,8	37,9	34,0	33,8	34,7	37,7
2. „	29,6	29,5	27,8	28,3	28,2	28,1	29,3	28,6	27,8	27,5	28,0	28,2	28,4
3. u. 4. Kind.	29,1	28,5	28,8	27,3	28,1	28,0	27,7	26,7	27,5	25,4	26,9	28,1	27,7
5. u. 6. „	11,5	11,4	11,1	10,9	11,4	10,7	11,2	10,6	11,0	9,9	10,3	11,0	10,9
7. u. 8. „	5,0	5,2	5,0	4,8	4,9	5,1	4,5	4,8	4,4	4,7	4,1	4,6	4,7
9. u. weit. K.	3,6	4,1	3,8	3,6	3,9	3,9	3,4	3,5	3,5	3,7	3,6	3,6	3,7
Zusammen	120,4	120,3	115,2	111,9	112,9	111,4	117,3	114,0	112,1	105,2	106,7	110,2	113,1

Tabelle 3.

Zahl der in Berlin im Zeitraum 1906/1909 durchschnittlich pro Tag geborenen

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktober	November	Dezember	Zusamm.
Kinder überhaupt . . .	120,4	120,3	115,2	111,9	112,9	111,4	117,3	114,0	112,1	105,2	106,7	110,2	113,1
Kinder ohne die Erstgeborenen	78,8	78,7	76,5	74,9	76,5	75,8	76,1	74,2	74,2	71,2	72,9	75,5	75,4

die Differenz gegen das Januarmaximum, welcher in erster Linie biologische Bedeutung zuzusprechen ist, wie wir oben ausgeführt haben, obwohl absolut geringer geworden (2,7 gegen vorher 3,1), so doch verhältnismäßig bedeutender. Nun kann kein Zweifel bestehen, daß auch noch bei den Zweitgeborenen sich ein gewisser Einfluß der Häufung der Eheschließungen im April und Oktober geltend machen kann. Allerdings ist ohne weiteres nicht zu sagen, daß dieser Einfluß in gesteigerten Geburtenzahlen im Januar und Juli zutage treten wird. Jedenfalls zeigen aber die Geburtenzahlen der Zweitgeborenen wiederum ein Maximum in jenen beiden Monaten, und wiederum tritt dem Januar ein Maximum im Februar zur Seite, welches den Juli wie bei den Erstgeborenen übertrifft. Man wird nunmehr nicht mehr mit Bestimmtheit sagen können, daß die Eheschließungen im Oktober allein das Julimaximum hervorrufen, und diese Auffassung wird durch zwei Tatsachen gestützt; einmal sind nach Kuczynkis Untersuchungen 45 Prozent der ehelichen Erstgeborenen vorehelich gezeugt, sodann vergehen nach des Altmeisters Böckh Untersuchungen auch durchschnittlich 1,5 Jahre von der Eheschließung bis zur Geburt des ersten Kindes.

Lassen wir nunmehr auch die Zweitgeborenen aus der Betrachtung fort und untersuchen die täglichen Geburtenziffern der einzelnen Monate, wie sie sich für die Dritt- und Spätergeborenen allein ergeben. Es wurden im Durchschnitt der Jahre 1906—1909 pro Tag dritte und nachfolgende eheliche Kinder geboren: Im

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	überhaupt
49,2	49,2	48,7	46,6	48,3	47,7	46,8	45,6	46,4	43,7	44,9	47,3	47,0.

In der Tat ist jetzt das Maximum im Juli verschwunden und das Maximum im Januar und Februar beherrscht die Ziffernreihe; ja es erstreckt sich sogar bis in den März hinein, und auch schon der Dezember steht mit 47,3 gegen seine Vormonate recht hoch. Würden diese Ziffern wirklich der Ausdruck einer Paarungszeit sein, so würden wir sagen können, daß diese im März beginnt, im April und Mai ihren Höhepunkt habe und im Juni allmählich abflaue. Bei der obigen Zahlenreihe fällt nun der Mai durch eine hohe Geburtenziffer immerhin etwas aus der Reihe heraus, wenn auch diese Ziffer noch nicht einmal die des März erreicht. Lösen wir die obigen Ziffern noch etwas weiter auf, nach Dritt- und Viertgeborenen, Fünft- und Sechstgeborenen, Siebent- und Achtgeborenen und endlich Neunt- und Spätergeborenen (vgl. frühere Tabelle), so finden wir bei jeder einzelnen Gruppe jenes zweite Maximum auch im Mai, dem eine gehäufte Konzeptionszahl im August entspricht. An sich brauchen zahlreichere Konzeptionen im August noch nicht gegen das Bestehen einer Paarungszeit im Frühjahr zu sprechen; denn eine solche kann beim Menschen nur immer so verstanden werden, daß sie sich nebenher bemerkbar macht und soziale und psychologische Faktoren, welche etwa die Verteilung der Geburten aufs Jahr bestimmen, nicht rein zur Geltung kommen läßt. Daß solch letztere ihre Wirkung im August mehr als in andern Monaten geltend machen, vermag ich allerdings nicht zu sagen. Hier dürften vielleicht Untersuchungen an umfangreicherem und anderem Material weiteren Aufschluß bringen.

Die eben durchgeführte Untersuchung sollte den Einfluß der Eheschließung auf die monatliche Verteilung der Geburten abtrennen. In den Geburten der ledigen Mütter haben wir nun ein zweites Material, in dem ein störendes Element der Eheschließung nicht vorhanden ist; allerdings handelt es sich hier vorwiegend um Erstgeburten, und zwar von Müttern, deren Alterszusammensetzung naturgemäß eine ganz andere ist als die der ehelichen. Wir haben oben für die beiden Jahrfünfte 1896/1900 und 1900/1905 die Zahl der unehelich Geborenen gegeben, berechnet nach der Zahl der monatlich Geborenen aufs Jahr und auf Tausend der mittleren Bevölkerung. In beiden Jahrfünften zeigt sich ein deutliches Ansteigen der Geburten im Februar; ein zweiter Höhepunkt im Juli hingegen fehlt. Auch der April hebt sich der Zahl der Geburten nach aus der Zahl der übrigen Monate heraus, wenn auch

der März noch hohe Geburtenziffern aufweist. Wir finden demnach bei den Unehelichen in der Tat nur einziges Konzeptionsmaximum in den Monaten Mai, Juni, Juli, welches also keineswegs mit dem bei den ehelichen Kindern gefundenen zusammenfällt; dies kann sowohl in sozialen als natürlichen Umständen (z. B. Altersunterschiede der ehelichen und unehelichen Mütter) begründet sein.

Auf Grund der vorstehenden Ausführungen ist es demnach nicht möglich, das Bestehen einer Paarungszeit mit Bestimmtheit zu behaupten; als erwiesen kann nur wieder das eben schon Bekannte angesehen werden, daß die Zahl der Konzeptionen im Frühjahr etwas häufiger ist als in der übrigen Zeit des Jahres. Eine Untersuchung nach dem Alter der Mütter und der Geburtenfolge dürfte hier noch weiteren Aufschluß bringen und soll einer Sonderuntersuchung vorbehalten bleiben.

Absolut betrachtet ist das Konzeptionsmaximum im Frühjahr weder bei den ehelichen noch unehelichen Geburten, obwohl zweifelsohne vorhanden, doch nicht sehr bedeutend. Entspricht ihm eine Paarungszeit, so tritt sie doch nur noch sehr rudimentär auf. Es fehlt ihr auch das Zweckvolle. Beim Tier hat die Paarungszeit doch die Bedeutung, daß in ihr allein die Individuen zur Fortpflanzung fähig sind. Ihr Eintreten ist bestimmt durch die Dauer des Tragens: das Junge wird so mit Sicherheit in eine Zeit hineingeboren, welche für seine Existenz möglichst sichere Bedingungen bietet.

Es lohnt sich wohl, die Frage aufzuwerfen: Läßt sich für die heute immerhin doch nur noch schwache Häufung der Konzeptionen im Frühjahr beim Menschen ein ähnlicher Zweck auffinden, wie er der Paarungszeit im Tierreich zugrunde liegt? Zunächst möchte man die Frage bejahen. Die obigen Geburtenziffern, insbesondere die für die Unehelichen, zeigen ein Minimum im Juli und August, ein Maximum im Februar und den Nachbarmonaten. Nun ist genug bekannt, und die Statistik belegt es mit Zahlen, daß im Juli und August, der heißen Jahreszeit, die Kindersterblichkeit am größten, hingegen im Februar und März am geringsten ist. So erscheint die oben dargelegte Häufung der Geburten im Januar bis März biologisch zweckvoll begründet. Scheint, sage ich; sie ist es aber in dieser Weise doch nicht. Denn einmal findet sich die Paarungszeit des Menschen in dem oben angedeuteten Sinne auch in Ländern, die das Maximum der Säuglingssterblichkeit gar nicht im Sommer, sondern im ersten Quartal haben (Rußland), sodann ist aber auch die ganze Fragestellung falsch formuliert: nicht darauf kann es ankommen, daß die meisten Kinder in einer Jahreszeit geboren werden, in der die wenigsten sterben; denn es fallen doch nicht nur die Neugeborenen dem Tode zum Opfer, sondern auch die schon in späteren Lebensmonaten Stehenden, also in an sich günstigerer Zeit

Geborenen. Die Fragestellung muß also vielmehr so sein: In welchem Monat muß ein Kind geboren werden, damit es die größte Wahrscheinlichkeit hat, das erste Lebensjahr zu überschreiten? Solche Untersuchungen sind erstmalig von den beiden bekannten Kommunalstatistikern Professor Landsberg, Magdeburg, und Prof. Silbergleit, Berlin, gleichzeitig angestellt worden; ihre Untersuchungen zeigen, daß diese Wahrscheinlichkeit für die in den einzelnen Monaten Geborenen überhaupt nicht so sehr verschieden ist, sodann aber, daß, soweit solche Verschiedenheiten bestehen, sie jedenfalls mit dem Zweckvollen einer Paarungszeit beim Menschen — im oben festgelegten Sinne — nicht in Zusammenhang gebracht werden können, weil sie sich in ihrem Gange eben nicht entsprechen.

Im allgemeinen zeigt es sich, daß es für die Erhaltung des Lebens eines Neugeborenen am günstigsten ist, wenn er in der heißen Jahreszeit geboren wird, also gerade dann, wenn die totale Säuglingssterblichkeit am größten ist; diese trifft eben im besonderen Maße die schon mehrere Monate alten Säuglinge, denen die Hitze am schädlichsten ist. Bekanntlich verhalten sich die Totgeburten ihrer relativen Zahl nach ähnlich wie die Sterblichkeit der ersten Lebensmonate. Nun waren im Durchschnitt der Jahre 1906—09 in Berlin unter hundert überhaupt Geborenen Totgeborene im

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	überhaupt
3,21	3,10	3,40	3,39	3,13	3,16	3,19	3,01	3,11	3,09	3,23	3,44	3,20.

Mit Ausnahme des Februars zeigen sich also in den kalten Monaten November bis April sehr hohe Anteile der Totgeburten, in heißen Monaten geringe Anteile. Auch dieser Umstand würde das Geburtenminimum in der heißen Jahreszeit durchaus nicht als zweckmäßig erscheinen lassen.

Läßt sich eine Zunahme der Geisteskranken feststellen?

Vortrag, gehalten in der Ausstellung des internationalen Kongresses zur Fürsorge für Geisteskranke. Berlin, Oktober 1910.

Von

Prof. Dr. L. W. Weber in Göttingen.

Die Frage, ob sich eine Zunahme der Geisteskranken feststellen läßt, ist in den letzten Jahrzehnten fast in allen Kulturländern von Fachmännern der Medizin und Psychiatrie, wie von Volkswirtschaftslehrern und vom Laienpublikum mit großem Interesse erörtert worden. Und mit Recht! Denn würde man sie in eindeutigem Sinne bejahend beantworten müssen, so wäre diese Zunahme der Geisteskranken sicher zum großen Teil auf die heutigen Lebensverhältnisse zurückzuführen, und man müßte ernstlich prüfen, ob die Kulturfortschritte, die uns die letzte Epoche der Menschheit gebracht hat, wirklich so segensreich sind, wie wir im allgemeinen glauben.

Weiter aber würde die einwandsfrei festgestellte Tatsache der Zunahme der Geisteskrankheiten — und das scheint mir noch wichtiger — in absehbarer Zeit das Ende dieser Kultur bedeuten. Denn wenn in einem bestimmten Lande wirklich die Geisteskranken schneller zunehmen, als sich die Bevölkerung vermehrt, so müßte man ja den Zeitpunkt berechnen können, an dem sämtliche Einwohner des Landes in Anstalten verwahrt werden müssen.

Aber auch schon heute oder in der allernächsten Zeit würde eine erhebliche Zunahme der Geisteskranken eine starke Gefährdung unserer Kulturerrungenschaften darstellen und zwar in weit höherem Maßstab, als dies von anderen Volkskrankheiten droht. Denn diese schädigen lediglich die körperliche Gesundheit des Trägers, lassen aber seine geistige Leistungsfähigkeit und sein Verantwortlichkeitsgefühl intakt. Dazu kommen noch die Rasse verschlechternden Eigenschaften der Geistesstörungen.

Wenn man die tatsächlichen Grundlagen, die zu solchen Befürchtungen berechtigen könnten, prüfen will, muß man zunächst eine theoretische Vorfrage erledigen: Muß nach dem, was wir über ihr Wesen und ihre Entstehung wissen, eine Zunahme der Geisteskrankheiten notwendig infolge der höheren Entwicklung und größeren Kompliziertheit unserer Lebensbedingungen und der dadurch vermehrten Inanspruch-

nahme der Nervenkraft eintreten? Wir wissen, daß jede geistige Leistung abhängig ist von den Funktionen des Gehirns. Und je höher auf der geistigen Entwicklungsstufe ein lebendes Wesen steht, um so vielseitiger und reicher entwickelt ist der Bau seines Nervensystems. Das Gehirn selbst der höchst entwickelten Tiere, selbst einzelner Naturvölker unterscheidet sich im Bau, vor allem aber in Anordnung und Zahl bestimmter feiner Elemente wesentlich von dem Gehirn der Kulturvölker. Und auch beim einzelnen Individuum läßt sich eine materielle Ausgestaltung des Gehirns Hand in Hand mit der Steigerung seiner geistigen Leistungen von der Kindheit bis ins erwachsene Alter nachweisen. Einzelne Befunde beweisen sogar, daß das Gehirn besonders begabter Menschen sich durch einen größeren Faserreichtum an bestimmten Stellen auszeichnet als das anderer Menschen selbst der gleichen Rasse.

Da liegt der weitere Schluß nahe, daß das Gehirn, je komplizierter es mit der höheren kulturellen Entwicklung der Menschheit wird, je feiner es auf alle Reize der Umwelt reagiert, daß es damit um so widerstandsunfähiger gegen alle Schädlichkeiten wird, um so schneller sich abnützt oder versagt. Und dieser Schluß, der sich an den jetzt so populären Entwicklungsgedanken anlehnt, ist auch häufig genug nicht nur von Laien gemacht; man hat auf die nahen Beziehungen zwischen genialer Begabung und Geistesstörung hingewiesen und die Behauptung aufgestellt, daß eine gewisse Höhe der Kultur und der geistigen Entwicklung notwendigerweise mit einer Häufung geistiger Erkrankungen verbunden sein müsse.

Diese Folgerung kann nicht absolut als zutreffend bezeichnet werden.

Soweit wir uns eine Vorstellung machen können von den wirklichen Vorgängen und materiellen Grundlagen bei gesteigerter funktioneller Inanspruchnahme und der Weiterentwicklung eines Organs, handelt es sich dabei um Vermehrung und stärkere Entwicklung seiner funktionierenden Elemente. Aber die Tatsache, daß das Gehirn des Kulturmenschen infolge stärkerer geistiger Inanspruchnahme einen größeren Faserreichtum hat und wohl auch andere unserer Beobachtung nicht zugängige Unterschiede aufweist gegenüber dem eines Buschmannes, besagt noch nicht, daß das Gehirn des Europäers deswegen widerstandsunfähiger ist. Die Kolonialgeschichte hat überall das Gegenteil erwiesen: Die sog. Naturvölker sind den zivilisierten Rassen unterlegen, nicht trotz, sondern wegen der höheren Gehirnorganisation der letzteren.

Es ist aber außerdem noch gar nicht bewiesen, daß der hier in Frage kommende Zeitraum der kulturellen Weiterentwicklung überhaupt eine solche materielle Ausgestaltung und Verfeinerung des Gehirns herbeigeführt hat, die auch nur zu der Besorgnis einer geringeren Widerstandsfähigkeit des Gehirns Anlaß geben könnte. Denn wenn

man bedenkt, daß die ganze fragliche Zunahme der Geisteskranken doch höchstens in die Zeitspanne der letzten 50—100 Jahre fällt, so wird man schon vom Laienstandpunkt aus sagen müssen, daß in dieser kurzen Zeit keine so allgemeine Veränderung in der Gehirnorganisation der Kulturmenschen eingetreten sein kann, welche die leichtere Störung der Geistestätigkeit erklären könnte. Solche Weiterentwicklungen der Organe vollziehen sich innerhalb viel längerer Zeiträume. Und es ist nicht anzunehmen, daß das Gehirn des heutigen Europäers wesentlich anders gebaut ist als das der Kulturvölker vor mehreren 1000 Jahren. Die geistigen Leistungen der heutigen Durchschnittsmenschen und auch die Anforderungen, die auf dem Gebiet der Verstandes- und Gemütstätigkeit an sie gestellt werden, sind heute nicht höher als bei den alten Griechen oder Römern; das zeigen uns ja die erhaltenen Reste ihrer Kultur. Die geistige Entwicklung einzelner, besonders genialer Menschen aber dürfen wir nicht als Maßstab verwenden; solche hat es zu allen Zeiten gegeben, und sie haben immer eine Ausnahme gebildet. Ferner dürfen wir nicht die jetzt noch lebenden sogenannten Naturvölker mit dem Europäer vergleichen. Von ihnen wissen wir, daß ihr Gehirn einfacher organisiert ist. Das wird sich aber auch in Jahrtausenden nicht ändern; sie sind, wie die Schicksale vieler solcher Rassen zeigen, einer höheren Entwicklung gar nicht fähig und erliegen der Kultur, ehe sie einen Teil davon in sich aufnehmen.

Rüdin, der gefunden hat, daß unter den Eingeborenen in Algier trotz häufig vorkommender Syphilis die Paralyse sehr selten ist, führt diese Tatsache ebenfalls nicht in erster Linie auf die Rassenunterschiede zurück. Er meint, das Gehirn des „Zivilisierten" sei weniger widerstandsfähig gegen die Schädlichkeit der Syphilis. Und diese geringere Widerstandsfähigkeit kommt davon, daß die höhere Kultur durch Schonung und Aufzüchtung schwächlicher Individuen die Auslese der Kräftigsten verhindere und daß weiter unter dem Einfluß der Zivilisation ähnlich wie bei sonst wild lebenden, gezähmten Tieren (Domestikation) gewisse Schutzeinrichtungen des Organismus gegen äußere Schädigungen zugrunde gingen.

Nun diese Schlußfolgerungen, die zunächst nur aus einem kleinen Beobachtungsmaterial und aus einer rein negativen Tatsache gezogen sind, würden doch nur beweisen, nicht daß die Kultur alle Gehirne in schädlicher Weise verändert hat, sondern daß sie vermöge der von ihr geschaffenen besseren Daseinsbedingungen Individuen mit von vornherein auch ohne Kultureinflüsse schwächerer Gehirnorganisation am Leben erhält, die dann anderen Schädlichkeiten leichter unterliegen. Die Frage, ob sich wirklich die Zahl der widerstandsunfähigen Nervensysteme vermehrt hat, soll weiter unten besprochen werden. Wir dürfen hier aber nicht vergessen, daß unsere Fragestellung nicht den

Unterschied zwischen Natur- und Kulturvölkern treffen will, sondern nur entscheiden will, ob innerhalb der Kulturvölker infolge der letzten Weiterentwicklung der Kultur eine Zunahme der Geistesstörungen eingetreten ist.

Es besteht also, um dies zusammenzufassen, keine Berechtigung zu der Annahme, daß das Gehirn der heutigen Kulturmenschen infolge seiner verfeinerten Organisation widerstandsunfähiger sein muß und daß schon aus diesem Grund Funktionsstörungen dieses Organs in Gestalt geistiger Erkrankungen häufiger sein müssen.

Nur bei einer übermäßigen Inanspruchnahme ohne entsprechende Erholungspausen versagt ein Organ frühzeitig und geht zugrunde. Daß unsere heutigen Lebensbedingungen eine derartige übermäßige Inanspruchnahme für das Gehirn darstellen, ist oft behauptet worden. Es ist hier nicht die Stelle, im einzelnen darauf einzugehen. Wenn wir aber das Resultat aller Erwägungen über diesen Punkt zusammenfassen, so müssen wir sagen: Die heutigen Lebensbedingungen sind zwar komplizierter und bringen auch manche Schädlichkeit mit sich, aber sie sind für den einzelnen reicher an Vorteilen, wie sie die weitgehende Ersetzung der Menschenarbeit durch Maschinen, die Erleichterung des Verkehrs, die größere Sicherheit der ganzen Lebensführung darstellen. Jedenfalls ist es nicht berechtigt, anzunehmen, daß infolge einer Verschlechterung der Lebensbedingungen eine Vermehrung der Geisteskrankheiten eingetreten sein muß.

Nach diesen Vorbemerkungen müssen wir uns der Hauptfrage zuwenden. Was besagen die Ergebnisse der Volkszählung, der Sammelforschungen, der Statistik über die Zahl der Geisteskranken?

Da ist zunächst die positive sichere, absolut unbestreitbare Tatsache festzustellen, daß die Zahl der in Anstalten untergebrachten Geisteskranken in den letzten 50 Jahren ganz erheblich zugenommen hat in einem Maßstab, der zu der gleichzeitigen Bevölkerungszunahme in gar keinem Verhältnis steht. Diese Tatsache ist so unbestritten, daß sie jedem Laien bekannt ist; jeder hört, liest und spricht davon, daß die öffentlichen und privaten Irrenanstalten überfüllt sind, daß neue solche Anstalten erbaut, die vorhandenen vergrößert werden müssen. Und jeder empfindet das schließlich auch noch besonders fühlbar in seiner Eigenschaft als Steuerzahler.

Diese Zunahme der Anstaltskranken können wir zahlenmäßig ganz sicher von Jahr zu Jahr aus den Rechenschaftsberichten und Stammrollen der Anstalten feststellen; ihren Umfang sollen folgende kurze Beispiele zeigen.

In Preußen waren

1875: 18 000 Kranke in 118 Anstalten.
1905: 76 000 „ „ ca. 280 „

Dabei hatte Preußen 1875: 26 Millionen, 1905: 39 Millionen Einwohner.

Während also die Zahl der Einwohner um ca. $^1/_3$ gestiegen war, hatten sich die Anstaltskranken auf mehr als das Vierfache vermehrt.

In Baden gab es:

1875:	970 Anstaltskranke	auf $1^1/_2$	Million	Einwohner.
1905:	3300 „	„ 2	„	„

Also: Zunahme der Bevölkerung um ein Drittel, Zunahme der Anstaltskranken um mehr als das Dreifache.

Von besonderem Interesse sind alle einschlägigen Verhältnisse in Großbritannien, weil hier seit langer Zeit — seit 1859 — getrennt für die drei Königreiche sehr sorgfältige Zählungen und sehr gute jährliche Berichte vorliegen, die einen genauen Vergleich gestatten; ich muß deshalb auf die englischen Verhältnisse noch öfter zurückkommen.

England und Wales hatte:

1859:	auf 20	Million.	Einwohner	37 000	Kranke	in öffentlicher	Fürsorge.
1902:	„ 34	„	„	111 000	„	„ „	„

Hier mag auch darauf hingewiesen werden, wie weit die Zunahme der Anstaltskranken das normale Verhältnis der Bevölkerungszunahme überschreitet. Jede Bevölkerungszunahme geht natürlich Hand in Hand mit einer mäßigen Vermehrung der Geisteskranken und auch der Anstaltspflege bedürftigen Kranken. Für das hier in Betracht kommende Bevölkerungswachstum von 20 auf 34 Millionen dürfte die Zahl der Anstaltskranken aber nur auf 79 000 gestiegen sein; statt dessen sehen wir eine Zunahme bis 111000, also 32000 über die Norm.

Daß also die Zahl der Anstaltskranken ganz erheblich gestiegen ist, daran bestehen an der Hand zahlenmäßiger Berichte gar keine Zweifel. Aber aus dieser Tatsache allein dürfen wir nicht ohne weiteres auf die Zunahme der Geisteskranken im allgemeinen schließen. Eine ganze Reihe von Gründen kann dafür namhaft gemacht werden, daß dieser Vorgang mit einer Vermehrung der gesamten Geisteskranken zum mindesten nichts zu tun hat.

Hier dürfen wir einmal unsere Kulturfortschritte anschuldigen, aber nicht als Krankheitsursachen, sondern in einem anderen besseren Sinne. In erster Linie ist ja die Vermehrung gerade der öffentlichen Anstalten der sichtbare Ausdruck der besseren Fürsorge für alle Leidenden. Und wir sehen in ihr, wie mehr und mehr sich der Staat als Repräsentant der Gesamtheit dieser Aufgabe bewußt wird. So hat in Preußen das Gesetz vom Jahre 1891 den Fortschritt gebracht, daß auch die Fürsorge für andere Gruppen geistig Invalider, die Epileptiker und Idioten, nicht mehr allein der privaten Wohltätigkeit überlassen wurde. Weiter bringt die zunehmende Bevölkerungsdichte, die höhere Einschätzung der menschlichen Arbeitskraft, vor allem auch der menschlichen Geistesarbeit es mit sich, daß zwischen der arbeitsamen, auf allen Gebieten

der Betätigung in Konkurrenz miteinander tretenden Bevölkerung eines Kulturstaates die Geisteskranken keinen Platz mehr finden. Auch die von leichteren Geistesstörungen Befallenen sind heute nicht mehr imstande, den Wettbewerb mit Geistesgesunden auf irgendeinem Gebiet aufzunehmen, während sie früher da und dort noch Verwendung fanden, weil das Angebot geringer und vor Einführung der Maschinenarbeit die menschliche Tätigkeit vielfach Massenarbeit und mehr mechanisch war, eigenes Nachdenken weniger erforderte. Den so aus dem wirtschaftlichen Kampf ausgeschiedenen Geisteskranken oder geistig Defekten zu Hause zu verpflegen, ist aber heute bei der höheren Bewertung jeder einzelnen gesunden Arbeitskraft, bei der Anspannung aller wirtschaftlichen Hilfsmittel den Angehörigen ebenfalls viel schwerer als früher. Denn der Kranke würde nicht nur keine wirtschaftlichen Werte produzieren, sondern auch noch die Arbeitskraft eines gesunden Familienmitgliedes für seine Pflege beanspruchen. Deshalb werden diese Kranken heute viel mehr als früher der öffentlichen Fürsorge in Anstalten zugeführt und dies um so leichter, als der zunehmende wirtschaftliche Wohlstand vielfach auch dem Minderbemittelten diese Ausgabe ermöglicht oder weil die Organisation der öffentlichen Fürsorge die pekuniäre Last auf breitere Schultern genommen hat. Erleichtert wird den Angehörigen dieser Schritt dadurch, daß, wenn auch langsam, das Mißtrauen gegen die öffentlichen Anstalten zu schwinden beginnt in demselben Maßstabe, wie diese den alten gefängnisartigen Charakter ablegen und offene, für jedermann zugängige, lediglich der Behandlung und Pflege dienende Krankenhäuser werden. Und es wird — um dies nur nebenbei zu bemerken — Aufgabe der öffentlichen Irrenfürsorge bleiben, auf diesem Weg weiter zu fahren, das Publikum aufzuklären, das Irrenwesen aber immer mehr so zu gestalten, daß Eintritt und Austritt aus den Anstalten mit Ausnahme der für die öffentliche Sicherheit absolut notwendigen Beschränkungen den Bedingungen der übrigen Krankenhäuser angenähert werden.

Diese Momente lassen es also begreiflich erscheinen, daß die Zahl der Anstalten und der Anstaltskranken in der letzten Zeit fortwährend zugenommen hat, ohne daß damit die absolute Zahl der Geisteskranken gewachsen sein muß.

Aus den statistischen Angaben über das Anwachsen der Anstaltskranken in einzelnen Kulturländern können wir aber auch den zahlenmäßigen Nachweis gewinnen, daß dieses Wachstum nicht auf einer Zunahme der Gesamtzahl der Geisteskranken zu beruhen braucht.

Dazu möchte ich wieder auf die englisch-schottischen Verhältnisse verweisen. Da sehen wir, wie in anderen Ländern, daß die Zahl der Anstaltskranken zwar ständig gewachsen ist, aber in den letzten Jahrzehnten und Jahren in einem viel langsameren Tempo.

So zählte man in England auf 100 000 Einwohner:

1859	190	Anstaltskranke,
1869	240	"
1879	280	"
1889	300	"
1899	300	"
1908	360	"

In Schottland ist ein wesentliches Wachstum der Geisteskranken seit 1905 überhaupt nicht mehr eingetreten.

Es zählte:

im	Jahre	1891	auf	100 000	Einwohner	304	versorgte	Geisteskranke,
"	"	1901	"	"	"	349	"	"
"	"	1903	"	"	"	358	"	"
"	"	1905	"	"	"	363	"	"
"	"	1906	"	"	"	363	"	"
"	"	1907	"	"	"	362	"	"

Das Bezeichnende dieser Zahlenreihen ist also, daß der jährliche durchschnittliche Zuwachs der versorgten Kranken im letzten Jahrzehnt ein viel geringerer ist als in den früheren Jahrzehnten. Die Vermehrung der Anstaltskranken wird also von Jahr zu Jahr geringer.

Diese Zahlen weisen aber noch auf ein anderes Moment hin. In England und Schottland sind auch seit vielen Jahren alle Geisteskranken gezählt, die überhaupt irgendwie zur Kenntnis der Aufsichtsbehörde gelangt sind. Man hat diese Zahl in den letzten Jahren ziemlich konstant gefunden und zwar etwa 4 bis 4,8 auf 1000 Einwohner; man darf annehmen, daß auch in den übrigen europäischen Kulturstaaten die Zahl der irgendwie auffällig werdenden Geisteskranken etwa 4 bis 5 auf 1000 gesunde Einwohner beträgt. Ein Blick auf die obigen Tabellen zeigt nun, daß in England und Schottland die Zahl der Anstaltskranken sehr rasch gestiegen ist bis zu dem Zeitpunkt, wo sie dieser Zahl der gesamten Geisteskranken sich ziemlich stark näherte. Von den 4, 5 Geisteskranken auf 1000 gesunde Einwohner sind in beiden Ländern jetzt 3,6 in Anstalten untergebracht; seit dieser Zeit hat das Verhältnis der Anstaltskranken zur Gesamtbevölkerung nur wenig oder gar nicht zugenommen. Die stärkere Zunahme der Anstaltskranken erklärt sich also daraus, daß sie früher in der Bevölkerung mitgeschleppt wurden, daß man sie erst nach und nach aus dieser entfernte und in Anstalten unterbrachte. Ist aber dieser Prozeß erst einmal beendet, ist der größere Teil der überhaupt auffälligen Kranken in Anstalten untergebracht, so steigt die Zahl der Anstaltsinsassen nur noch wenig, nur nach Maßgabe des Bevölkerungswachstums.

Diesen Moment hat unsere Irrenfürsorge in Deutschland noch nicht erreicht. Die Zahl der Anstaltskranken schwankt in den einzelnen deutschen Ländern von 1,7—2,7 auf 1000 Einwohner. Wir müssen also noch auf eine weitere Zunahme der Anstaltskranken rechnen, bis wir

gleichfalls alle wirklich Hilfsbedürftigen aus der Bevölkerung herausgenommen haben. Dieser Zeitpunkt wird dann gekommen sein, wie der badische Irrenarzt Fischer ausführt, wenn auch bei uns in Deutschland auf 1000 gesunde Einwohner etwa 3 Anstaltsplätze für Geisteskranke zur Verfügung stehen. Daß wir uns, wenn auch allmählich, diesem Ziel nähern, sehen wir an den regelmäßigen Fortschritten, welche die Irrenversorgung in allen Ländern macht. So ist in Preußen die Zahl der in Anstalten untergebrachten Geisteskranken im Verhältnis zur Gesamtzahl der Kranken in folgender Weise gestiegen;

1871: 11 000 = 21 % aller Geisteskranken,
1880: 19 000 = 29 % „ „
1895: 44 000 = 53 % „ „
1905: 76 000 = 55 % „ „

Wir sehen, daß bei einem regelmäßigen Ausbau des Irrenwesens der Zeitpunkt allmählich erreicht werden wird, an dem alle der Versorgung bedürftigen Kranken, die jetzt noch in der Bevölkerung leben, in entsprechenden Anstalten untergebracht sind. Dann wird eine weitere Zunahme der Anstaltsplätze nur noch nach dem Verhältnis des Bevölkerungswachstums eintreten.

Die in die Anstalten aufgenommenen Kranken kann man genau kennen lernen bezüglich ihrer Vorgeschichte und ihres ganzen Zustands. Von ihnen kann man genaue statistische Erhebungen über die Entwicklung und den Verlauf ihrer Krankheit machen. Da hat sich ergeben, daß in allen Kulturländern in den letzten Jahren die Zahl derjenigen neu aufgenommenen Kranken geringer wurde, die noch in jüngerem Lebensalter standen. So entnehme ich einer irischen Statistik, daß unter 1000 Geisteskranken auf die Altersstufe von

	1871	1881	1891	
0—25. Jahr kamen:	230	186	154	Kranke,
25—45. „ „	448	450	426	„
45—64. „ „	258	285	334	„
65.— „ „	64	79	86	„

Auch diese Tatsache weist darauf hin, daß die Bevölkerung allmählich befreit wird von den älteren Geisteskranken, die sie seit Jahren in den Familien mitschleppt, und daß der Zuwachs der Anstaltskranken hauptsächlich durch die älteren Fälle bedingt wird, während die in jüngeren Jahren Erkrankten nicht in gleichem Maßstabe zugenommen haben. Das ist um so wichtiger, weil gerade die Lebensalter etwa vom 20.—45. Jahr am meisten für die Erkrankung an Geistesstörungen disponiert sind. Es werden also heute weniger Menschen als früher in der Zeit ihrer größten Leistungsfähigkeit durch frische geistige Erkrankung aus dem Lebenskampf entfernt.

Endlich sind noch einige Gründe für die starke Zunahme der Anstaltskranken anzuführen, die in der Natur der Sache liegen.

Da ist vor allem auf die außerordentlich lange Dauer der geistigen Erkrankungen hinzuweisen. Auch wenn wir berücksichtigen, daß etwa 30% aller Anstaltskranken geheilt und etwa 20% so weit gebessert werden, daß sie die Anstalt verlassen können und wieder leistungsfähig werden, der Rest der unheilbar gewordenen Kranken muß zum größten Teil in der Anstalt oder wenigstens in einer der Anstalt gleichzuachtenden ärztlichen und sozialen Fürsorge bleiben; und da wieder ein großer Teil dieser chronischen Geisteskranken ein verhältnismäßig hohes Alter erreichen kann, so entsteht eine Anhäufung alter Fälle, welche die Zahl der Anstaltskranken vermehrt. Das ist anders bei unheilbaren körperlichen Erkrankungen, wie Tuberkulose, Krebs. Die von ihnen Befallenen unterliegen doch in verhältnismäßig kurzer Zeit ihrer Erkrankung und werden deshalb nicht bei jeder Zählung von neuem angeführt.

Es ist hier weiter darauf hinzuweisen, daß die modernen Irrenanstalten durch ihre bessere Hygiene die Lebensdauer der internierten Kranken erheblich verlängern, weil größere Epidemien von Typhus, Dysenterie, die Verbreitung der Tuberkulose unter den Kranken seltener geworden sind und weniger Opfer fordern. Die freie Behandlung in der modernen Anstalt, welche auch den unheilbaren Kranken noch eine Beschäftigung und ein geringes Maß von Lebensfreude ermöglicht, ist nicht nur in sozialer Hinsicht ein Fortschritt, sondern verlängert auch die Lebensdauer der Kranken. Endlich läßt sich bei Aufstellung der Statistik nicht ganz vermeiden, daß Überführungen von einer Anstalt in die andere mitgezählt werden und dadurch die Zahl der Anstaltskranken vermehren.

Wir sehen also: Wenn auch die Zahl der in die Anstalten aufgenommenen Kranken in den letzten Jahrzehnten in allen Kulturländern andauernd gestiegen ist, so beweist das noch nicht eine Zunahme der Geisteskranken im allgemeinen. Diese stärkere Füllung der Anstalten ist vielmehr in erster Linie zu erklären durch das größere Bedürfnis der gesunden Bevölkerung, sich von diesen Kranken zu befreien, sie ist also ein Ausdruck dafür, daß mit dem größeren Wohlstand auch die Gesellschaft sich ihrer Pflicht, mehr für die Kranken zu tun, bewußt wird. Endlich können wir auch die Hoffnung aussprechen, daß diese starke Zunahme der Anstaltskranken, sobald ein gewisser Grad der Fürsorge erreicht ist, ihr Ende finden wird.

Gegenüber den Zahlen der Anstaltskranken sind die statistischen Angaben über die Gesamtzahl der Geisteskranken viel weniger sicher. Und es muß hier einmal mit Nachdruck betont werden, daß alle Schlußfolgerungen, die sich auf einer angeblichen Gesamtzahl der Geisteskranken eines Landes aufbauen, deshalb mit Vorsicht aufgenommen werden müssen. Das geht schon daraus hervor, daß diese Gesamtzahl ganz

verschieden ausfällt je nach den Faktoren, welche die Zählung vornehmen. In England werden den sogenannten Commissioners of Lunacy alle Fälle von Geisteskrankheit gemeldet, soweit sie überhaupt bekannt werden, auch die, welche in Privatpflege, in Familienpflege, in Arbeitshäusern und Gefängnissen sich befinden. Ganz unabhängig von dieser Registrierung der Kranken durch die Irrenkommission findet anläßlich jeder Volkszählung eine Krankenzählung statt. Im Jahre 1891 betrug die Differenz zwischen beiden Zählungen ca. 8000; so viele ergab die Volkszählung mehr.

Es ist ein alter Wunsch der praktischen Irrenfürsorge, daß genaue Zählungen aller in der Bevölkerung befindlichen Geisteskranken von Zeit zu Zeit etwa bei den Volkszählungen vorgenommen werden. Aber die wirklich genaue Ausführung solcher Zählungen scheitert an mancherlei Umständen. Nicht nur weil das Publikum eine gewisse Scheu trägt, die Geisteskrankheit eines Angehörigen offen zuzugeben. Das könnte durch genaue Nachforschungen, zu denen die Schul-, Berufs- und Militärverhältnisse der einzelnen geeignete Handhaben böten, umgangen werden.

Aber der Begriff der Geisteskrankheit selbst ist zu unbestimmt und zu schwer zu fassen. Wo es sich um die Zählung von körperlich Kranken, wie Tuberkulösen, Krebskranken, Taubstummen, Blinden usw. handelt, da ist, wenn der Betreffende von seinen Angehörigen nicht gerade versteckt wird, die Feststellung der Krankheit wenigstens für einen Arzt verhältnismäßig leicht. Im Vergleich dazu ist auch der Nachweis einer ausgebildeten Geisteskrankheit gar nicht so einfach und nicht immer bei einer einmaligen flüchtigen Untersuchung zu liefern.

Außerdem kommt folgendes in Betracht: Ein Körperorgan, ein Herz oder eine Lunge sind entweder gesund oder krank. Aber es gibt keine scharfen Grenzen zwischen den Zuständen geistiger Störung und der geistigen Gesundheit. Zahlreiche Übergangsformen verwischen diese Grenze und werden je nach der persönlichen Auffassung bald auf die eine, bald auf die andere Seite gerechnet. Daher kommt auch die den Laien so oft befremdende Tatsache, daß der Begriff „Geisteskrankheit" etwas anderes darstellt in der medizinischen Auffassung als im juristischen Sinne und wieder etwas anderes bei der Frage der sozialen Leistungsfähigkeit.

Man hat bei Zählungen der Geisteskranken durch eine bestimmte Formulierung diese Schwierigkeiten zu umgehen gesucht. So wurde bei der im Jahre 1889 im Kanton Zürich vorgenommenen Zählung als geisteskrank betrachtet „jede Person, die vermöge ihrer geistigen Beschaffenheit sich nicht selbst ernähren oder ihre Angelegenheiten nicht selbst besorgen kann, wenn sie auch sonst keine hervorragenden psychischen Krankheitssymptome darbot". Und man hat mit dieser weiten

Fassung des Begriffes der Geisteskrankheit auch erreicht, daß im Kanton Zürich bei dieser Zählung auf 1000 Einwohner 9½ Geisteskranke kamen.

Aber selbst mit einer solchen bestimmten Formulierung erreichen wir noch nicht, daß man zu verschiedenen Zeiten die gleichen Grade geistiger Störung wirklich als solche feststellt. Denn wiederum mehr als bei anderen Erkrankungen ist das äußere Bild der Geisteskrankheit und namentlich ihre Einwirkung auf das soziale Verhalten des Trägers abhängig von dem Einfluß der Umgebung auf den Kranken und nicht bloß von dem Krankheitsprozeß selbst. Wer eine schwere Herz-, Lungen- oder Darmerkrankung hat, dessen berufliche und soziale Leistungsfähigkeit ist gewöhnlich so weit gestört oder aufgehoben, als es eben der Schwere der Erkrankung entspricht. Schwere, im medizinischen Sinne selbst unheilbare Geisteskranke können oft jahrzehntelang draußen leben, Amt und Beruf versehen, niemandem auffallen, solange ihre Umgebung und die übrigen Verhältnisse nicht zu Reibungen Veranlassung geben. Erst wenn ungünstige äußere Umstände eintreten, kommt es zu Konflikten, die die Invalidität dieses Gehirnes erkennen lassen. Und wenn schon daraus hervorgeht, daß aus diesem Grunde ganz unabhängig vom Krankheitsprozeß selbst lediglich infolge der geänderten äußeren Verhältnisse ein Mensch jetzt als geistesgesund erscheinen kann und einige Jahre später als geisteskrank erkannt wird, so muß dieses Moment gerade für die scheinbare Zunahme der geistigen Störungen im letzten halben Jahrhundert noch ganz besonders betont werden. Denn gerade in diesem Zeitraum haben sich die äußeren Verhältnisse so geändert, daß sie trotz durchweg gesteigerten Wohlstands, besserer hygienischer und Lebensbedingungen ungeeigneter wurden für das ungestörte und unbekannte Dahinleben geisteskranker Menschen. Nicht nur die Bevölkerungszunahme, sondern auch die Kompliziertheit aller Lebensverhältnisse schafft zahlreiche Berührungs- und Reibungsflächen und Gelegenheit zu Konflikten für geistig nicht intakte Menschen. Viel mehr Menschen als früher befinden sich als öffentliche oder private Beamte in abhängigen Stellungen. Und selbst wer im freien Erwerb steht, ist abhängiger als früher von der Kontrolle durch das Publikum oder muß Rücksicht nehmen auf die Vorschriften, die ihm eine freiwillig auferlegte Standes- oder Berufsorganisation gibt, der er sich ohne Gefahr für seine wirtschaftliche Existenz nicht entziehen kann. Ferner stellt der Elementarschulunterricht, der Heeresdienst heute bei uns eine öffentliche Pflicht dar, bei deren Ableistung irgendwie erhebliche geistige Defekte sofort erkannt werden. Und die Zahl der Menschen, die sich lediglich durch ihrer Hände Arbeit erhalten können, ist viel geringer geworden. Auch der industrielle Arbeiter bedarf heute, wenn er vorwärts kommen will, eines gewissen Grades von Intelligenz und Verantwortungsgefühl. Alle diese Momente und Einrich-

tungen sind ebenso viele Prüfsteine der geistigen Leistungsfähigkeit. Von Jahrzehnt zu Jahrzehnt gaben sie mehr Veranlassung, daß zahlreiche geistig nicht normale Individuen, die in früheren einfacheren Verhältnissen unerkannt und unbehelligt durchs Leben gingen, Schiffbruch erleiden und dadurch ihre Invalidität erkennen lassen. Deutlich wird diese Tatsache im Bericht der schottischen Irrenkommission vom Jahre 1898 ausgesprochen, der „eine zunehmende Neigung der Bevölkerung konstatiert, die unregistrierten Geisteskranken registrieren zu lassen und zu den Geisteskranken Fälle zu rechnen, die in früheren Jahren nicht als solche angesehen wurden".

Aber diese Betrachtungen gelten nicht nur für die eigentlichen, im medizinischen Sinne „Geisteskranken", sondern auch eine ganze Anzahl anderer abnormer Zustände des Nervensystems sind in dem für uns in Betracht kommenden Zeitraum infolge äußerer Umstände mehr und mehr zu den Geistesstörungen gerechnet worden. Da möchte ich zunächst daran erinnern, daß man bei allen Zählungen früherer Jahre die sog. Schwachsinnigen d. h. die auf einer angeborenen abnormen Anlage des Gehirns beruhenden Störungen der geistigen Entwicklung nicht zu den Geisteskranken zählte, weil sie entweder als ganz Harmlose sich draußen in der Bevölkerung hielten oder in Privatpflegen, namentlich in geistlichen Anstalten aufhielten, wo sie zwischen Krüppeln, Taubstummen, Siechen und ähnlichen hilfsbedürftigen Personen verwahrt wurden. Daher ist z. B. in der preußischen Statistik von 1880 den Geistesschwachen überhaupt noch kein besonderer Raum gewährt; 1895 werden sie getrennt neben den Geisteskranken aufgeführt. Ganz ähnlich verhielt es sich mit den Epileptikern, die als solche in Preußen bis zum Jahre 1891 überhaupt nur in privater Pflege waren. Daß aber zahlreiche Epileptiker nach ihrer ganzen Beschaffenheit zu den Geisteskranken zu rechnen sind, dieser Tatsache wurde man sich früher recht wenig bewußt.

Endlich gibt es noch eine große Gruppe von Menschen, die zwar nicht zu den Geisteskranken gerechnet werden können, aber infolge ihrer abnormen Hirnanlage nicht selten wenigstens vorübergehend in Zustände geistiger Störung geraten, das sind die sogenannten Entarteten, Psychopathen oder psychischen Grenzzustände. Alle diese Gruppen, die Schwachsinnigen, die Epileptiker, die Psychopathen waren früher auch vorhanden und vermutlich in nicht geringerer Zahl als heute. Das können wir wenigstens aus manchen eigenartigen kulturhistorischen Ereignissen schließen, bei denen solche Menschen eine große Rolle spielten, wie bei den Tanzepidemien, den Kreuzzügen des Mittelalters, den Hexenprozessen im Beginn der Neuzeit. Aber sie kamen infolge der einfacheren Lebensverhältnisse weniger mit ihren Mitmenschen und mit öffentlichen Einrichtungen in Konflikte. Denn die Welt war damals

weiter: Unbekannte Erdteile, herrenlose der Zivilisation entrückte Länder, Kreuz- und Kriegszüge, Pilger- und Entdeckungsfahrten waren die Zuflucht solcher Leute, die der Kulturwelt den Rücken kehren wollten. Und wo sie doch in Konflikte mit ihren Mitmenschen oder mit der staatlichen Ordnung gerieten, sorgte die geringere Bewertung des einzelnen Menschenlebens, das Faustrecht oder eine rasche und blutige Justiz dafür, daß sie bald verschwanden. Aber niemandem fiel es ein, ihre geistige Gesundheit in Zweifel zu ziehen. Das ist heute nicht mehr möglich, wo wenigstens in den Kulturländern jedes Menschenleben und seine Schicksale genau registriert werden.

Ohne daß wir auf weite Zeiträume zurückzugehen brauchen, zeigt uns gerade die Entwicklung der Rechtspflege in den letzten Jahrzehnten, wie von Jahr zu Jahr aus dem Kreise dieser Grenzzustände mehr und mehr Zuwachs zu der Zahl der Geisteskranken geliefert wird. Denn die Fälle, die heute in mehr oder weniger unliebsamer Weise der Öffentlichkeit dadurch auffallen, daß sie der Strafe für eine begangene Tat in Rücksicht auf ihren Geisteszustand entzogen werden, sind zum geringsten Teil eigentliche Geisteskranke. Der Hauptsache nach sind es Schwachsinnige, Degenerierte, Alkoholiker u. dgl., die durch besondere Umstände in einen der Geisteskrankheit ähnlichen Zustand für kürzere oder längere Zeit geraten sind. Werden sie auf Grund dessen freigesprochen, so sind sie damit öffentlich für Geisteskranke erklärt, werden zum größten Teil den Anstalten überwiesen und vermehren damit die Zahl der Geisteskranken, zu denen sie ihrem eigentlichen Geisteszustand nach gar nicht gehören. Wieder muß betont werden, daß die starke Häufung solcher Fälle in den letzten Jahrzehnten nicht auf eine Zunahme der Geisteskranken im allgemeinen oder auch nur der genannten Grenzzustände zu schieben ist, sondern dadurch zu erklären ist, daß einerseits sowohl Justiz als ärztliche Sachverständige erst in der letzten Zeit diese Zustände genauer kennen lernten, daß anderseits auch die Rechtspflege erst nach und nach erkannte, welche Schwierigkeiten solche Individuen für einen geordneten Strafvollzug bereiteten, und daher mehr und mehr geneigt ist, sie daraus zu entfernen und der Irrenpflege zu übergeben.

Die im Gange befindliche Strafrechtsreform will ja bekanntlich diesen Tatsachen dadurch Rechnung tragen, daß sie neben dem Begriff der ausgesprochenen geistigen Störung den der geminderten Zurechnungsfähigkeit einführt. Allerdings wird eine wirkliche Besserung der seitherigen Schwierigkeiten nur dann von dieser Reform zu erwarten sein, wenn sich in nicht zu ferner Zeit auch im Strafvollzug und in der Irrenfürsorge neue Wege für die Unterbringung und Unschädlichmachung dieser Zwischenzustände zwischen Geisteskrankheit und Verbrechertum eröffnen.

Welche große Rolle bei der scheinbaren Zunahme der Geisteskranken die angeführten Momente, namentlich die bessere Kenntnis der sog. Grenzzustände spielen, mag noch erläutert werden an einem besonderen Gebiet der Rechtspflege, bei der Militärgerichtsbarkeit. Beim Landheer wie bei der Marine handelt es sich um ein ausgesuchtes Menschenmaterial, und grobe Geisteskrankheiten würden bei der Musterung sicher nicht entgehen. Trotzdem werden alljährlich von allen Truppenabteilungen, namentlich aber von der Marine, zahlreiche Personen zur Beobachtung ihres Geisteszustandes — meist im Verlauf eines Gerichtsverfahrens — in Anstalten eingeliefert; ein Teil von diesen muß als dauernd oder vorübergehend geistesgestört erklärt werden und bringt dann wenigstens einige Zeit in den Anstalten zu, so die Zahl der Geisteskranken vermehrend. Es wäre aber ganz falsch, anzunehmen, daß es sich hier um früher geistig normale Menschen handelt, die unter den Strapazen des militärischen Dienstes zusammengebrochen wären. Dagegen spricht vor allem der kräftigende Einfluß, den der Militärdienst auf die Mehrzahl hat. Aber er fordert das Einhalten gewisser Disziplinvorschriften, die man im Zivilleben nicht kennt und deren Überschreitung mit Strafen verknüpft ist. Er stellt auch in anderer Beziehung mehr Anforderungen an die Selbstbeherrschung und das Verantwortlichkeitsgefühl des Mannes als das Zivilleben bei Menschen des gleichen jugendlichen Alters. Und an diesem Prüfstein scheitern manche von Haus aus nicht widerstandsfähige Menschen, die unbehelligt bis dahin in einfachen Verhältnissen, z. B. als ländliche Arbeiter, als Fischer u. dgl. ungestört und unbestraft gelebt haben. Wird bei Gelegenheit der psychiatrischen Untersuchung ihre Vorgeschichte genauer nachgeforscht, so finden sich da mancherlei Züge, die auf psychische Abnormität hinweisen: daß sie in der Schule schlechter gelernt haben als andere, daß sie häufig ihren Beruf wechselten, daß sie von jeher reizbar, absonderlich waren, ohne daß jemand diese Eigenart als Geisteskrankheit ansprach. Und die Untersuchung ergibt dann noch mehr besondere Züge, die auf ein abnormes Verhalten des Nervensystems hindeuten, z. B. um nur dies eine herauszuheben, eine geringe Widerstandsfähigkeit gegen den Alkohol.

Früher wurden diese Leute entweder fortdauernd zuletzt mit schweren Strafen belegt, oder die häufigeren Feldzüge gaben ihnen Gelegenheit zur freieren Betätigung; sie waren als Draufgänger bekannt und geschätzt, während jetzt in der langen Friedenszeit und bei der auf kürzere Zeit beschränkten intensiveren Ausbildung nur ihre unangenehmen Eigenschaften auffallen und sie zum Scheitern bringen, wobei dann ihr geistiger Defekt erkannt wird.

Ein weiteres Gebiet, das neuerdings Anlaß zur Erkennung vieler abnormer Geisteszustände gibt, ist die Fürsorgeerziehung. Gerade

die letzten Jahre haben gezeigt, daß diese segensreiche Einrichtung, soll sie ihren Zweck erreichen, der Ausmerzung der psychopathischen Elemente bedarf, die zur Erziehung ungeeignet sind. Und es zeigt sich, daß unter dieser großen Zahl Jugendlicher, um deren Geisteszustand sich bisher niemand gekümmert hat, zahlreiche psychopathische oder schwachsinnige Individuen und beginnende Geisteskranke sind.

Wir kommen also bezüglich der Geisteskranken im allgemeinen zu folgendem Schluß:

Ob die Zahl aller Geisteskranken etwa in den letzten fünf Jahrzehnten sicher zugenommen hat, können wir auch in den Ländern, in denen seit langer Zeit Zählungen stattfinden, nicht mit Bestimmtheit sagen. Denn die Zählungen berücksichtigen nur die Fälle von Geistesstörung, die zur öffentlichen Kenntnis kamen, weil sie durch ihre Hilfsbedürftigkeit, durch insoziale Handlungen oder durch ihre wirtschaftliche Leistungsunfähigkeit auffielen. Daran aber, daß aus diesen Gründen von Jahr zu Jahr mehr Menschen als geistesgestört auffallen, tragen allerdings die modernen Lebensverhältnisse schuld. Aber sie erzeugen nicht die Geisteskrankheit, sondern sie bewirken nur, daß diese schon vorher kranken Menschen, die es von jeher gegeben hat, auch als solche erkannt werden. Und es handelt sich nicht nur um Geisteskranke, sondern auch um die zahlreichen Gruppen verschiedener Grenzzustände, die man mehr und mehr zu den Geisteskranken rechnet, je mehr die verwickelteren, modernen Lebensverhältnisse und die genauere Prüfung weiterer Volkskreise auf ihren Geisteszustand ihre psychische Unzulänglichkeit nach einer oder der anderen Richtung erkennen lassen. Es sind gerade diese sog. Grenzzustände, die von der ausgedehnteren sozialen Fürsorge und den besseren Kulturbedingungen weniger Vorteile haben, vielmehr jetzt erst recht in Konflikte geraten, weil Hand in Hand damit notwendigerweise eine Einschränkung der Bewegungsfreiheit des einzelnen geht.

Man könnte gegen diese Ausführungen einwenden, daß es vom Standpunkt der Volksgesundheit gleichgültig ist, ob die Zunahme der Menschen, die wegen ihres Geisteszustandes leistungsunfähig werden, auf ausgesprochener Geisteskrankheit oder solchen geistigen Defektzuständen beruht, wie sie bei den Psychopathen, Schwachsinnigen und Degenerierten gefunden werden, und daß es mindestens ebenso schädlich ist, wenn die letzteren Gruppen an Zahl erheblich zugenommen haben. Darauf ist folgendes zu antworten. Ein bestimmtes Urteil über die Zahl der Degenerierten, Nervösen und Psychopathen und ihre etwaige Zunahme in der letzten Zeit, läßt sich allerdings auch nur annäherungsweise nicht abgeben. Denn noch viel mehr als die Geisteskranken entziehen sie sich für gewöhnlich jeder Feststellung. Sie fallen eben nur auf, wenn sie unter Einwirkung bestimmter äußerer Momente

gegen die soziale Ordnung verstoßen und auch dann bedarf es zu der Erkennung des abnormen Geisteszustands häufig noch längerer Beobachtung und umfangreicher Erhebungen.

So ist man hierin angewiesen auf die mehr oder weniger subjektiven Eindrücke erfahrener Ärzte von langjähriger Praxis. Deren Meinung geht allerdings dahin, daß sie in den letzten Jahren mehr Nervenkranke, Epileptiker und andere Grenzzustände gesehen haben als früher; aber auch sie lassen die Frage offen, ob diese Zunahme eine wirkliche oder bedingt ist dadurch, daß diese Kranken heute sich mehr als früher zum Arzt begeben, weil eben allgemein auch im breiteren Publikum ein größeres Interesse an den nervösen Zuständen besteht.

Aber selbst wenn wirklich die genannten Gruppen der Nervösen, Degenerierten und andere Grenzzustände an Zahl zugenommen haben sollten, so darf das doch nicht ohne weiteres als eine Zunahme der Geisteskrankheiten selbst aufgefaßt werden. Da möchte ich noch einmal auf eine bestimmte Angabe der Statistik zurückkommen, die uns bei diesem Widerspruch der subjektiven Auffassungen weiterhilft. In England wie in Schottland haben in den letzten Jahren im Verhältnis zu der Gesamtzahl der verpflegten Kranken die schweren akuten Formen der Geistesstörungen abgenommen. So sind in England die Zahlen für die sog. Gehirnerweichung (Paralyse der Irren) geringer geworden, ebenso für die sog. Wochenbettgeistesstörungen (Puerperalpsychosen), obwohl — wie ausdrücklich hervorgehoben wird — die Erkrankungen an Kindbettfieber in dem gleichen Zeitraum nicht abgenommen haben. Bezüglich der Paralyse gilt für manche deutsche Territorien dasselbe. So geht aus einer Statistik der Anstalt Dalldorf hervor, daß in Berlin von 1896—1902 die Erkrankungen an Paralyse im Verhältnis zur Bevölkerungszunahme eher weniger als mehr geworden sind. Und wenn man das Krankenmaterial eines bestimmten Aufnahmebezirkes für längere Jahre durchsieht, fällt immer wieder auf, daß auch unter den sog. funktionellen Geistesstörungen die mit schwerer Erregung einhergehenden Formen abnehmen. Chapman, der die einschlägigen Verhältnisse in England untersucht hat, spricht direkt aus, daß die Zunahme der Anstaltskranken hauptsächlich durch die leichteren Formen, die psychisch Erkrankten, Degenerierten und Grenzzustände gebildet werde.

Diese Tatsachen eröffnen uns meines Erachtens auch einige Ausblicke auf die Zukunft. Bei allen abnormen psychischen Zuständen, mag es sich um Nervosität oder Geisteskrankheit handeln, wirken zwei Gruppen von Ursachen mit: Die sog. endogenen, die meist in einer ererbten geringeren Widerstandsfähigkeit des Gehirns bestehen, und die exogenen Ursachen, zu denen vor allem die Schädlichkeiten unserer Lebensgewohnheiten, auch die des modernen Kulturlebens in Form der

körperlichen und psychischen Überanstrengung, der Exzesse in Genüssen usw. gehören. Und wir dürfen weiter annehmen, daß gerade bei den akuten, schweren Formen der Geistesstörungen diese exogenen Ursachen wenigstens als auslösende Veranlassung eine Rolle spielen. Zeigt sich nun, daß diese schweren Formen der Geistesstörungen trotz der scheinbaren Zunahme der Geisteskranken in den letzten Jahren seltener geworden sind, so wirft dies ein tröstlicheres Licht auf die so oft angeschuldigten Verhältnisse unseres modernen Lebens; es scheint darnach doch, als ob diese nicht so schädlich für die geistige Gesundheit seien, als man gewöhnlich annimmt.

Was aber die andere Gruppe von Ursachen, die endogenen betrifft, so stehen wir doch heute dem Begriff der ererbten Entartung, der sog. Degeneration, nicht mehr so ratlos und hoffnungslos gegenüber, als zu den Zeiten, da man diesen Faktor erst kennen und fürchten lernte. Die Ansicht, die früher von den ersten französischen Forschern auf diesem Gebiet (Morel) vertreten wurde und die namentlich durch die neuere schöne Literatur (Zola, Ibsen u. a.) im Publikum verbreitet wurde, daß die Entartung einen unaufhaltsam fortschreitenden Zerstörungsprozeß eines Geschlechtes darstellt, mußte einer Revision unterzogen werden, seitdem die Erblichkeitsforschung an der Hand von Einzelstammbäumen gezeigt hat, daß hier viel kompliziertere Faktoren vorliegen und daß auch bei schwerer Belastung ein gesundes Familienmitglied in hohem Grade „regenerativ", die Rasse verbessernd wirken kann. Selbst wenn also durch den konservierenden Einfluß der Zivilisation die Auslese verschlechtert wird und widerstandsunfähige Individuen am Leben bleiben, so braucht dadurch noch nicht eine untüchtige Rasse gezüchtet zu werden. Ein großer Teil dieser am Leben gebliebenen Psychopathen verschwindet später doch wieder durch den schärferen Daseinskampf; bei anderen wird die Nachkommenschaft durch Aufnahme gesunden Blutes regeneriert.

Und ferner sind uns andere Ursachen der Rassenentartung nicht mehr ein unbekanntes drohendes Schicksal, dem wir hilflos gegenüberstehen, nur zusehend, wie die Sünden der Väter gerächt werden bis ins dritte und vierte Glied. Wir haben wenigstens einzelne Ursachen der Rassenentartung kennen gelernt an der Hand der Stammbäume, der klinischen Beobachtung und besonders auch der modernen biologischen und anatomischen Untersuchungsmethoden. Wir wissen heute, daß darunter die Keimverschlechterung durch Trunksucht, Syphilis, Tuberkulose und andere Erkrankungen der Erzeuger, ferner schlechte wirtschaftliche Lage der Eltern, Wohnungsnot und Verwahrlosung eine große Rolle spielen.

In der Bekämpfung aller dieser Schädlichkeiten leistet aber die vielgescholtene moderne Kultur, das gesteigerte Verantwortlichkeits-

gefühl der Gesellschaft, die ausgedehnte soziale Fürsorge viel mehr, als noch vor einem Menschenalter getan wurde. Aber wie die ganze Umgestaltung unserer Lebensverhältnisse, der wirtschaftliche Aufschwung sich mit Riesenschritten vollzogen hat, so sind auch diese Bestrebungen noch neu und können erst später Erfolge zeitigen. Was hierin geleistet wird, kommt zum großen Teil nicht uns, sondern der nächsten Generation zugute.

Wenn sich heute die Erkenntnis von der Schädlichkeit des unmäßigen Alkoholgenusses bereits in allen Volkskreisen Bahn gebrochen hat, wenn durch Aufklärung, Verbesserung der hygienischen Verhältnisse und durch die Entdeckungen genialer Forscher Volkskrankheiten, wie die Tuberkulose und Syphilis eingedämmt werden, wenn durch die soziale Fürsorge die wirtschaftlich Schwachen gestützt, den verwahrlosten Jugendlichen eine Erziehung gewährleistet wird: alle diese Maßnahmen werden ihre Früchte an der nächsten und übernächsten Generation erkennen lassen; sie werden ein Geschlecht hervorbringen, das im politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Wettstreit kräftig und leistungsfähig sein wird.

Dann wird auch deutlich erkennbar sein, daß die Zahl der Geisteskranken und geistig Schwachen nicht mehr zunimmt, als es bei der Unvollkommenheit der menschlichen Natur das Bevölkerungswachstum mit sich bringt!

Literatur.

Die meisten der hier angegebenen Zahlen finden sich in den Berichten der Commissioners in lunacy für England, Schottland und Irland (jährlich besprochen im Journal of mental science und meist referiert in der Allg. Zeitschr. für Psychiatrie). Weiteres Material in der preußischen Statistik, ferner: Hachl, Das Anwachsen der Geisteskranken in Deutschland. München 1904.

Grunau, Frequenz und Heilerfolge in preußischen Anstalten. Halle 1905.

Chapman, Insanity is decreasing; A statistical item suggesting that. Journ. of ment. science Jan. 1896.

Vocke, Ein Beitrag zu der Frage, ob die Zahl der Geisteskranken zunimmt. Psych. neurol. Wochenschrift 1907. Nr. 47.

Arndt u. Junius, Beitrag zur Statistik, Aetiologie, Symptomatologie und pathologischen Anatomie der progressiven Paralyse. Arch. f. Psych. Bd. 44, S. 249.

Jolly, Zur Statistik der Aetiologie und Symptomatologie der progressiven Paralyse. Arch. f. Psych. Bd. 44, S. 959.

Schermers, Die niederländische Irrenanstaltspflege in den Jahren 1875—1900.

Zeitschr. f. d. ges. Neurologie u. Psychiatrie Bd. III, S. 284.

Rüdin, Zur Paralysefrage in Algier. Zeitschr. f. Psych. Bd. 67, H. 5.

Über den Zusammenhang zwischen Geisteskrankheit u. Kultur.[1])

Von

Dr. Ernst Rüdin in München.

Eine Erörterung über den Zusammenhang zwischen Geisteskrankheit und Kultur erheischt zunächst eine Abgrenzung des Gebietes.

Die Kultur in all ihren Erscheinungsformen mit wenigen Worten zu umgrenzen, ist recht schwer. Sie wechselt stark nach Ort und Zeit, Rasse und Milieu. Würden wir ihre primitivste Gestalt, ihren unausgebildetsten Grad, wie wir ihn fast bei allen sog. Naturvölkern selbst noch vorfinden, unseren heutigen Betrachtungen zugrunde legen, wir würden kaum bis zur Beantwortung der engeren Frage gelangen, die uns in unserem Thema vorschwebt.

Was uns kümmert, ist lediglich die Untersuchung der Wirkung der modernen Kultur, das will sagen, jener Kultur, wie sie von den Repräsentanten der europäischen und nordamerikanischen Völker getragen wird. Das ist unsere örtliche und ethnologische Umgrenzung. Zeitlich möchte ich unseren Betrachtungen zunächst das verflossene Jahrhundert, jene Epoche beispiellosen technischen und medizinisch-naturwissenschaftlichen Aufschwunges zugrunde legen, sodann aber auch den größeren Abschnitt, den wir in der Geschichte Neuzeit nennen und den wir von der Entdeckung Amerikas an zu rechnen pflegen.

Unsere Frage wird dann lauten: „Finden sich am Ende des genannten Abschnittes bei den erwähnten Kulturvölkern Zeichen der Überhandnahme geistiger Störung im weitesten Sinne des Wortes, welche wir auf das Wesen der neuzeitlichen Kultur oder ihre Begleiterscheinungen zurückzuführen berechtigt sind?“

An zahlenmäßigen Beweisen, daß die Geistesstörungen im engeren Sinne in der Neuzeit zugenommen haben, besitzen wir wenig Zuverlässiges. Die Zunahme der Geistesstörungen in den letzten Dezennien z. B. ist nicht eindeutig, und für noch weiter zürückliegende Abschnitte gibt es überhaupt keine Statistik. Die Ziffer der in den Anstalten verpflegten Geisteskranken hat ja zweifellos sehr stark zugenommen. Allein wenn darin auch eine faktische Zunahme der Psychosen enthalten sein mag, so ist dieselbe doch nicht ziffernmäßig trennbar von jener schein-

1) Vortrag, gehalten am 4. Internationalen Kongreß zur Fürsorge für Geisteskranke in Berlin, Oktober 1910.

baren Vermehrung der Geisteskranken in Anstalten, die eine bloße Folge verbesserter Diagnostik, erhöhter Anstaltspflegebedürftigkeit und des Wunsches, geheilt zu werden, sowie vermehrter Versorgungsmöglichkeiten ist.

Der statistische Zuwachs an Geisteskranken, wie wir ihn z. B. für England und Preußen über die Zunahme der Bevölkerung hinaus konstatieren, kann aus den genannten Gründen nicht zum Beweis der faktischen Zunahme geistiger Störung herangezogen werden. Überzeugender schon sind die Ziffern Irlands, wo in der Tat die Zahl der Geisteskranken so sehr viel rascher als die Bevölkerung zugenommen hat, daß man sich der Annahme nicht verschließen kann, hier eine faktische Vermehrung vor sich zu haben.

Positivere Ergebnisse liefert die Statistik des Selbstmordes, der ja zweifellos fast stets eine abnorme Geistesverfassung zur Grundlage hat, wenn auch bedacht werden muß, daß viele Selbstmorde der Lockerung unserer religiösen Gegenmotive und der milderen modernen Beurteilung der Selbsttötung zur Last fallen. Der Selbstmord hat unbestreitbar bei Erwachsenen sowohl als auch namentlich bei Kindern in erheblichem Maße tatsächlich zugenommen. Dabei werden von der Statistik nur die erfolgreichen Selbsttötungen gefaßt. Die zahllosen mißlungenen Versuche rücken nicht in die Helle der statistischen Zahl. Wohl kein Irrenarzt wird sich aber des Eindrucks erwehren können, daß auch sie erheblich in den letzten Jahren zugenommen haben.

Die Zunahme des Selbstmordes der Erwachsenen und der Kinder ist im Zusammenhalte mit anderen Symptomen wohl zweifellos ein wichtiges Anzeichen für eine abnehmende Vitalität auf psychisch-nervösem Gebiete.

Auch die Statistik der Verbrechen zeigt uns ein deutliches Anwachsen der Zahl der Verurteilungen, besonders der gefährlichen Körperverletzungen und Rohheitsdelikte überhaupt, der Verbrechen und Vergehen der erstbestraften jugendlichen Personen, der Vorbestraften und der Rückfälligen.

Leider fast ohne die Hilfe genauer statistischer Unterlagen müssen wir die Frage beurteilen, ob die Grenzzustände psychischer Gesundheit, jene Abnormitäten, die wir mit Psychopathie, geistiger Entartung, Neurasthenie, Nervosität usw. bezeichnen, an Häufigkeit zugenommen haben oder nicht. Eine Stelle, welche die in zahllosen Sanatorien und Ärztejournalen gebuchten Neuropathen und Psychopathen, von denen, die nie ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen, ganz abgesehen, statistisch zusammenfassen würde, gab es weder früher, noch besteht sie heute. Der fast einmütige Eindruck bei den Sachkundigen ist aber wohl der, daß diese Zustände nach Grad und Häufigkeit eine fast unerträgliche Höhe erreicht haben, daß sie unser ganzes öffentliches und privates

Leben tief und breit durchsetzen und daß sie in dem Umfang wie heute in früheren Zeiten nicht aufgetreten sind. Nach einer allerdings weniger verbreiteten Anschauung droht nun unserem Volke von dieser Seite her keine Gefahr. Die Hinlenkung auf allgemeine große Ziele und Aufgaben, etwa auf einen Krieg, würde, so will diese Auffassung, der hypochondrischen Selbstbeschauung vieler moderner Nervöser mit einem Schlage ein Ende bereiten. Mit einer Einschränkung liegt in dieser optimistischen Auffassung etwas Wahres.

Allein es ist unrichtig und verhängnisvoll, in der zunehmenden Nervosität und Psychopathie ausschließlich oberflächliche Artefakte zu sehen, die gewissermaßen nur lose einem gesunden Kern aufsitzen und durch die rauhere Luft einer stürmischen Zeit restlos weggeblasen zu werden vermögen. Auch die heftigen Schmerzen an einem hohlen Zahn können im Sprechzimmer des Zahnarztes oder angesichts der Zahnzange wie mit einem Schlage und für längere Zeit verschwinden. Dadurch wird an der wirklichen Krankhaftigkeit des Vorganges im Zahn, am Zahnfraß selbst, nichts geändert. So vermögen starke Gemütsbewegungen und großzügige Ablenkungen auch die nervösen Beschwerden von Individuen und Völkern zurückzudrängen. Verschwunden für die durchschnittlichen Reize des unbewegt dahinfließenden Kulturlebens sind sie damit aber keineswegs. Ich möchte sie daher ernster auffassen. In dieser Anschauung bestärken mich viele Einzelheiten, die uns allerdings erst offenbar werden, wenn wir intimere Blicke in die Familien tun, aus denen diese Nervösen und Psychopathen hervorgehen. Dann sehen wir, daß der Neuropath in der Familie nicht der alleinige Abnorme ist, daß stärkere Grade von Nervosität, ja daß Geistesstörungen in direkter oder Seitenlinie oder bei Geschwistern sich finden, Störungen, die bei gründlicher Familienbetrachtung so außerordentlich häufig nur als verschieden reife Früchte desselben Baumes der Entartung erkannt werden. Wir sehen, daß dieser Nervöse der Sohn eines Selbstmörders, jener einer geisteskranken Mutter, ein anderer der Bruder geisteskranker Geschwister, der Vater eines Fallsüchtigen, das Kind eines Trinkers, der Erstgeborene unreifer Eltern, der Spätgeborene in einer kinderreichen Familie, der einzige Überlebende von vielen früh gestorbenen Geschwistern ist. Oder wir sehen, daß er gleichzeitig an einer schweren Stoffwechselerkrankung, an frühzeitiger Arteriosklerose, leidet, daß er unheilbarem Trunke oder anderer eingewurzelter Giftsucht verfallen ist, daß seine geschlechtlichen Instinkte monströs gesteigert, verkümmert oder verkehrt sind oder daß er für Krankheiten aller Art abnorm anfällig ist oder daß er auf anderen Gebieten tiefer sitzende Abnormitäten, d. h. Unangepaßtheiten an das durchschnittliche Leben zeigt. Kurz, ein ernster Forscher kann sich wohl anheischig machen, für weitaus die allergrößte Mehrzahl der Nervösen und Psycho-

pathen, von denen wir hier sprechen, die tiefen, durchaus ernsten Wurzeln in der Familiengeschichte und individuellen Konstitution aufzudecken, ähnlich wie für die Geisteskranken, wenn auch in schwächerem Grade.

Störungen, deren Zunahme, ja Entstehung wir schließlich nicht bloß individuell erfahren, sondern auch statistisch gut beweisen können, sind die traumatischen Neurosen und Hysterien, die nervösen Erkrankungen nach Unfall. Sie sind, natürlich unter Anerkennung der unentbehrlichen Mitwirkung eines disponierenden Faktors, ein Produkt unserer Unfallgesetzgebung, und wir haben sie seit Inkrafttreten des Gesetzes unter unseren Augen entstehen sehen. Es ist vielleicht gestattet, sie als psychische Endemie in gewissen Kreisen zu bezeichnen und sie in Vergleich zu bringen mit manchen psychischen Epidemien des Mittelalters oder primitiver Völker. Bedenken wir, wie ungeheuer groß die Ziffern unserer Unfallneurosen sind, das nicht epidemische, sondern endemisch fortgesetzte Auftreten, so muß man zur Überzeugung kommen, daß unsere moderne Kultur in der Häufigkeit von Geistesstörungen dieser Art vor früheren Zeiten und vor primitiven Völkern jedenfalls nichts Erfreuliches voraus hat. Erinnern wir uns in diesem Zusammenhang ferner an die modernen geistigen Epidemien und Endemien im eigentlichen Sinne des Wortes, an die Sektenbildungen in Rußland und Amerika, an das Gesundbeten, an den spiritistischen Unsinn und Unfug, an die psychotischen Folgen der Wallfahrtseinrichtungen, an das epidemische Zungenreden in Kassel usw., so werden wir in unserer Ansicht noch bestärkt. Der Wahnsinn und Unsinn dieser Art spielt sich heute eben nur mehr im Stillen und Verborgenen und in weniger theatralischer und akuter Weise, zum Teil sogar aber umgekehrt in den Bahnen der Gesetzgebung (Unfallneurose) ab. Er brennt nicht so lichterloh, aber dafür glimmt er umso länger fort.

Daß wir psychisch und nervös kränker geworden sind, d. h. unangepaßter, und darauf kommt es vor allem an, jedenfalls aber nicht gesünder geworden sind, halte ich also schon allein aus der Betrachtung der bescheidenen Häufigkeitsdaten über das Verhalten psychisch-nervöser Anomalien, im zeitlichen Durchschnitt betrachtet, für recht wahrscheinlich.

Die Wahrscheinlichkeit wird erhöht, wenn wir örtliche Durchschnitte durch Völker höchster Kultur einerseits, durch Völker niedrigster Kultur andererseits miteinander vergleichen. Am klarsten geht das wohl aus einer Gegenüberstellung des nervösen Gesundheitszustandes des jüdischen Kulturvolkes mit demjenigen irgendeines primitiven, nicht offenkundig im Untergange begriffenen Volkes der Gegenwart hervor. Da sind die Unterschiede so groß, daß sie jedem in die Augen springen müssen. Aber auch der Vergleich mit anderen höheren Kulturvölkern

fällt für diese ungünstig aus. In Algier ist nach meinen eigenen Wahrnehmungen, sowie nach der allgemeinen Überzeugung der dortigen Ärzte Geistesstörung und Nervosität überhaupt, ganz abgesehen von der Paralyse, viel seltener bei den Eingeborenen als bei den Franzosen und übrigen Weißen der Kolonie oder Europas, und wenn auch genaue Zahlen über die wirkliche Menge Geisteskranker bei primitiven Völkern ebenso wenig existieren als bei höheren Kulturvölkern, so sprechen doch die Eindrücke aller wirklichen Kenner durchaus für unsere Annahme der verhältnismäßigen Seltenheit geistiger Störung bei primitiven Völkerschaften.

Noch etwas müssen wir in diesem Zusammenhang bedenken. Die körperliche Anbrüchigkeit ist so auffallend viel größer bei höheren Kulturvölkern wie bei primitiven, daß darüber auch nicht der mindeste Zweifel bestehen kann. Da aber zwischen körperlicher Vollwertigkeit und geistiger Gesundheit die engsten Beziehungen und Abhängigkeiten bestehen, wie wir weiter unten noch sehen werden, so werden wir auch von diesem Gesichtspunkte aus in unserer Ansicht nur bestärkt, daß der konstitutive, nervöse Gesundheitsdurchschnitt der höheren modernen Kulturvölker ein weitaus schlechterer ist als der der primitiven Völkerschaften. Die gediegenen Beobachtungen von Plehn an 14000 Kamerunnegern lassen keinen anderen Schluß zu.

Die Wahrscheinlichkeit der Anschauung, die wir aus der vergleichenden Häufigkeitsbetrachtung zeitlicher Durchschnitte und dem Vergleich örtlicher Durchschnitte gewonnen haben, daß wir nämlich nervös kränker und unangepaßter geworden sind, wird meiner Ansicht nach zur Gewißheit, wenn wir durch ein einfaches Schlußverfahren uns klar zu machen versuchen, ob denn nicht vielleicht die geistigen und nervösen Anomalien zugenommen haben müssen, weil die Ursachen der Geistesstörungen, die wir als solche tatsächlich kennen, im Laufe des übersehbaren, unserer Betrachtung unterliegenden historischen Abschnittes, faktisch zugenommen haben.

In der Tat: Hat die neuzeitliche Kultur eine Überhandnahme der Geistesstörungen zur Folge gehabt, so müssen in ihr, sei es als Wesenseigentümlichkeiten, sei es als bloße Begleiterscheinungen, Faktoren neu emporgetaucht sein oder sich in ihr vermehrt haben, welche wir überhaupt als Ursachen der Geistestörungen kennen oder vermuten.

Diese fast nie allein, sondern meist zusammenwirkenden Ursachen sind voran die ererbte oder auch bloß anerzeugte Disposition zu Geistesstörung, die Syphilis und andere Infektionskrankheiten wie Malaria, Typhus, Influenza, der Mißbrauch des Alkohols und anderer Gifte, wie Morphium, Äther, Opium, Stoffwechselstörungen und sonstige körperliche Krankheiten, Arteriosklerose, Kreislaufstörungen, Geschwülste, körperliche oder geistige Erschöpfung und seelische Traumen.

Von diesen Ursachen sind nun sicher mindestens zwei relative Neuerscheinungen in unserem Volke.

Die erste ist die Syphilis. Sie wirkt in den europäischen Kulturnationen erst seit der Entdeckung Amerikas. Eine ungeheure, von den Laien ungeahnte Menge geistiger Erkrankungen (Paralyse und Hirnsyphilis) und sonstiger Erkrankungen des Zentralnervensystems beruht auf ihr. Ich brauche das in diesem Kreis von Fachgenossen nicht näher auszuführen. Wohl aber möchte ich gebührend betonen, daß Paralyse und Hirnsyphilis, überhaupt die syphilitischen Erkrankungen des Zentralnervensystems, neuzeitliche Erscheinungen sind und daß sie infolgedessen und durch ihre außerordentliche Häufigkeit besonders schwer in die Wagschale fallen zugunsten der Annahme, daß wir tatsächlich geistig und nervös kränker geworden sind.

Der zweite Ursachenfaktor ist der Alkoholismus. Auch er ist in seiner modernen, besonders gefährlichen Gestalt durchaus neu, und in seiner Intensität und Ausbreitung als chronische Bier-, Wein- und Schnapspest, als moderner Psychoseerzeuger zweifellos weit, weit schlimmer als sämtliche Infektions-, Schmutz- und Hungerkrankheiten des Mittelalters zusammengenommen. Seit den Lobpreisungen des Branntweins durch Ärzte des 17. und 18. Jahrhunderts, in klassischer Form z. B. durch den berühmten Erfurter Arzt Johann Friedrich De Pré, für den der Schnaps noch ein Schatz, ein Wasser des Lebens war, und seitdem er gegen Ende des 18. Jahrhunderts zu einem allgemeinen Nationallaster, z. B. in Deutschland, geworden war, ist er nicht von der Tafel des Armen und, in feineren Formen, von der des Reichen verschwunden, und alle Bekämpfung in neuester Zeit hat höchstens vermocht, eine Vermehrung des an und für sich heute noch sehr hohen Konsums zu verhüten. Der Biergenuß, der schon im Zeitalter der Reformation den größten Schaden anrichtete und bereits Luther zu dem Ausspruche veranlaßte, „derjenige, der das Bierbrauen erfunden, ist eine Pest für Deutschland gewesen", ist in den letzten Jahrzehnten in stetem Steigen begriffen, und hat erschreckende Grade der Intensität und Ausdehnung im ganzen Volke angenommen, denen gegenüber vereinzelte lokale Tendenzen der Verbrauchsabnahme gar nicht ins Gewicht fallen. Auch der Mißbrauch des Weines, namentlich sein chronischer Gebrauch ist, infolge seiner Verbilligung im Handel, zweifellos viel verbreiteter geworden, wenn sich auch sein Konsum naturgemäß mehr nach den Schwankungen des jeweiligen Jahresertrages der Weinernte richtet.

Die Störungen, die der Alkohol im Nervensystem anrichtet, sind zu bekannt, als daß ich näher dabei verweilen brauche. Es liegt mir nur daran, wiederum hervorzuheben, wie schwer die allgemeine Zunahme im Konsum geistiger Getränke in den letzten zwei Jahrhunderten einerseits und seine notorische Gehirngefährlichkeit andererseits in die Wag-

schale fallen müssen, wenn wir die Frage erörtern, ob wir geistig kränker geworden sind. Und erinnern möchte ich, angesichts gewisser Tendenzen, den Alkoholmißbrauch als etwas rein Zufälliges hinzustellen, schließlich noch daran, daß dem Alkoholmißbrauch, der zu geistigen Störungen führt, doch zu allermeist schwere Störungen der Konstitution und Persönlichkeit zugrunde liegen und daß also auch von diesem Gesichtspunkte aus schwere Bedenken über den Stand unserer Volksgesundheit sich ergeben, wenn die Opfer des Alkoholmißbrauchs, wie wir dies ja sehen, zunehmen.

Als eine der wichtigsten Ursachen geistiger Störungen, nach den meisten Psychiatern ohne Zweifel die wichtigste, habe ich oben die ererbte Disposition bezeichnet. Einflüsse, durch welche die Träger solcher Dispositionen vermehrt werden oder durch welche mehr wie früher deren Elimination aus dem Rasseprozeß verhindert wird, müssen also auch zur Vermehrung geistiger Störung beitragen. Einflüsse dieser Art sind in der Neuzeit reichlich am Werke gewesen und sind es in erhöhtem Maße heute noch.

Die ganzen humanitären Einrichtungen und Anschauungen, welche besonders im letzten Jahrhundert einen beispiellosen Aufschwung genommen haben, wirken zweifellos in diesem Sinne. Sie erzielen kurz gesagt einen Schutz der Schwachen, sie erleichtern die Zeugungsgelegenheit und verlängern die Zeugungsdauer all derer, welche Defekte erheblicher Art darbieten. Ich kann das nicht einmal für die wichtigsten Dispositionen im Menschen hier näher ausführen, wenn dies auch selbst für unser Spezialfach von größter Wichtigkeit ist. Ich komme später auf diesen Punkt noch mehrmals zurück. Dagegen muß ich jetzt speziell psychiatrische Dinge, die in diesen Zusammenhang gehören, wenigstens erwähnen.

Wenn man glaubt, die tatsächliche Vermehrung der Geisteskranken damit bestreiten zu können, daß man sagt, es seien nur die Anstaltsaufnahmen gestiegen, was an und für sich gewiß richtig ist, so beweist man eben dadurch gerade mit, was man bestreiten will, nämlich, daß die vermehrte Aufnahme und ungeheuer sorgsame Pflege der Geisteskranken, die ganze forensische Tätigkeit des Psychiaters usw. doch nur den praktischen Erfolg haben kann, das Leben der Geisteskranken durchschnittlich gewaltig zu verlängern, also prozentuell gegenüber den Gesunden gegen früher ihre Zahl zu vermehren. Daß wir Tausenden von Geisteskranken über ihre Krisen hinweghelfen, die sie ohne unseren psychiatrischen Beistand dem Untergange in dieser oder jener Form überliefern würden und im Mittelalter und noch früher zweifellos überliefert haben, darüber dürften wir uns ja wohl einig sein.

Die Alkoholiker, vielfach ab ovo abnorm, werden gerettet oder sie werden veranlaßt oder gezwungen, von Zeit zu Zeit wenigstens gewissermaßen Lebensverlängerungskuren in unseren Anstalten durchzumachen.

Die Selbstmordsüchtigen werden an gewissen Orten, und die Tendenz wird immer allgemeiner, mit aller Gewalt daran verhindert, sich umzubringen. Nur die psychotisch leichteren oder psychopathischen, nicht anstaltsbedürftigen Formen können vorläufig noch ungestört in den Tod gehen. Wir haben ja bereits gesehen, daß denn auch die Selbstmordziffer dieser Leute erschreckend in die Höhe geht. Wie würde sie erst beschaffen sein, wenn die schützende Hand des Psychiaters wegfiele?

Die Nahrungsverweigerer ernährt man künstlich mit dem Löffel oder der Schlundsonde und bringt sie so über Tod, Schwächezustände und zehrende Krankheiten hinweg.

Die Sterblichkeit der Anstaltsirren hat überhaupt stark abgenommen, wie die Statistik zeigt.

Zahllose Verbrecher, die früher in großen Massen im Namen des Gesetzes oder kurzer Hand durch Selbsthilfe des Volkes gehängt oder sonst unschädlich gemacht wurden, werden jetzt, wenn sie geisteskrank sind, zum Range liebevoll behandelter Kranker erhoben oder, wenn sie Verbrecher im Sinne des Gesetzes sind, einfach eingesperrt. Im Gefängnis erkranken sie wie bekannt geistig in einem sehr großen Prozentsatz und kommen dann in unsere Irrenanstalten.

Zahlreiche andere sogenannte „Narren“ ließ man früher jämmerlich verkommen. Wie viele hat man früher als Hexen usw. verbrannt?

Epileptiker ließ man ersticken oder machte sie für immer unschädlich, wenn sie gemeingefährlich wurden.

Jetzt nimmt man sich all dieser Menschen, ich moralisiere natürlich nicht, sondern ich konstatiere nur, liebevoll an und verlängert ihnen das Leben oder hilft ihnen über ihre Krisen hinweg, um sie möglichst bald als geheilt oder gebessert dem freien Leben wieder zurückzugeben. Wie viele Tausende werden von uns als geheilt, wie viele Zehntausende als gebessert oder ungeheilt entlassen?

Die üblen Folgen dieser Sachlage sind denn auch bereits von bedeutenden Psychiatern erkannt und anerkannt. So führt Kraepelin in der neuesten Auflage seines Lehrbuches (1909, 1. Bd., S. 202 ff.) aus:

„Noch einer letzten, schweren Kulturschädigung haben wir hier zu „gedenken, der Einschränkung und Verkehrung der natürlichen „Auslese. Eine der schönsten Blüten unserer Gesittung, die Menschen-„liebe, hat die häßliche Schattenseite, daß ihre Hilfe die Untauglichen „und Bresthaften, insbesondere auch die geistig Minderwertigen und „Kranken am Leben hält und unter Umständen zur Fortpflanzung ge-„langen läßt. Ja, sie legt die daraus erwachsende Last auf die Schul-„tern der Tüchtigen und erschwert ihnen damit den Daseinskampf.“

Und Hoche sagt in seiner jüngsten beachtenswerten, wenn auch meiner Ansicht nach zu optimistisch argumentierenden Rektoratsrede:

„In einer anderen Richtung sind gewisse nicht materielle, sondern „geistige Einflüsse, Bestrebungen modernen Ursprungs, für die Zukunft „unseres Volkes nicht gleichgültig, das sind, so paradox es zunächst „klingen mag, die humanitären Bemühungen, die darauf ausgehen, die „weniger widerstandsfähigen, kränklichen oder direkt kranken Elemente „zu stützen und zu hegen. Es kommen dadurch zahlreiche Organisationen „in die Lage, ihre weniger guten Eigenschaften an entartende Nach-„kommen weiterzugeben, die sich im Interesse der Gesundheit der Rasse „besser nicht fortpflanzen würden. Ich bin weit davon entfernt, von „dieser Sorge aus etwa einer spartanischen Auslese derjenigen Elemente, „die des Konservierens würdig sind, das Wort reden zu wollen; aber „daß auf diesem Wege eine Rassengefahr liegt, dem dürfen wir uns „nicht verschließen."

So sehen wir, um kurz zunächst zusammenzufassen, mindestens drei große Faktoren, denen die Vermehrung der Geisteskrankheiten zu verdanken ist:

Der Syphilis und dem Alkoholismus verdanken wir die Neuentstehung, dem Psychiater verdanken wir die Konservierung der Geisteskrankheiten.

Alle drei Faktoren müssen in dem verflossenen historischen Abschnitt zur absoluten und prozentuellen Vermehrung derselben geführt haben.

Nachdem wir gesehen, daß wir tatsächlich psychisch-nervös kränker geworden sein müssen, obliegt uns noch die Entscheidung der wichtigen Frage, wieviel von diesem Umstande auf Rechnung dessen gesetzt werden darf, was wir moderne Kultur nennen.

Was ist denn moderne Kultur?

Ich will nicht definieren, sondern nur die Momente aufzählen, welche ich in ihrer Verbindung und Summation für charakteristisch halte.

Als charakteristisch für unsere moderne Kultur erachte ich: Die kapitalistische Güterproduktion und Verteilungsweise, sowie die Geldwirtschaft, die Freizügigkeit in Handel und Wandel und die enorme Erleichterung des Verkehrs; den beispiellosen Aufschwung der Naturwissenschaften, der technischen Erfindungen, der Medizin, die Großstadtbildung, die Abschwächung religiöser Richtlinien als Motive des Handelns, die Auflösung starker Familienbande und patriarchalischer Autorität, den weitgehenden Schutz der Schwachen, Kranken und Armen durch öffentliche und private Fürsorge, überhaupt die enorme Werterhöhung und vermehrte Erhaltungsmöglichkeit der Einzelexistenz. Damit ist einerseits verbunden eine erzwungene erhöhte gegenseitige soziale Rücksichtnahme, eine starke Vermehrung des Verantwortlichkeitsgefühles im privaten, besonders aber im öffentlichen Leben, welche zur weitgehenden Fesselung der persönlichen Aktionsfreiheit auf vielen Gebieten führt, die früher vielmehr der Tummelplatz ungehemmter per-

sönlicher Initiative waren. Andererseits ist damit verknüpft eine gewaltig erhöhte persönliche Empfindlichkeit und Empfindsamkeit, eine Vermehrung und Beschleunigung der auf uns eindringenden und im verschärften Konkurrenzstreit zum großen Teil unabwendbaren äußeren Reize, eine Vermehrung der infolgedessen eintretenden Einzelreaktionen, kurz eine zweifellos gewaltige Beschleunigung im Umsatz der Lebensenergie namentlich bezüglich der geistigen Tätigkeit. Ferner halte ich für charakteristisch: Dauernd erhöhte Anspannung aller Energien bei Ausübung zahlreicher moderner Berufsarten, Fehlen der Muße und der Einsamkeit; allgemeines Bedürfnis, durch giftige Reizmittel (wie Kaffee, Tee, Tabak, zum Teil Alkohol) die Maschine im Gange zu halten oder in ihrer Tätigkeit zu steigern, andererseits durch Lähmungsmittel (wie Schlafmittel, zum Teil Alkohol) ihre Tätigkeit künstlich abzustellen oder ihren überschnellen, auch subjektiv nachteilig empfundenen Gang zu hemmen; die erhöhte Tätigkeit auf geistigem Gebiete unter Vernachlässigung der Übung unseres Bewegungs- und Atmungsapparates; eine einseitige Züchtung geistiger Eigenschaften und unharmonischer Naturen mit Rücksicht darauf, daß der Konkurrenzkampf häufiger wie früher auf geistigem Gebiete ausgefochten wird; schließlich, in unserer Ernährung, eine starke und stets zunehmende Bevorzugung der Fleischkost und, im Geschlechtsleben, eine recht weit verbreitete, erhöhte sexuelle Verausgabung, besonders im Zusammenhange mit dem Großstadtleben.

Fragen wir uns nun, wie hängt die Vermehrung der Anomalien in der Neuzeit mit den einzelnen oder der Summe der genannten Faktoren zusammen, so ergibt sich zunächst für den Alkoholismus ein zweifelloser Zusammenhang insofern, als die kapitalistische Produktion und Verteilungsweise der Spirituosen ihrem Mißbrauch in intensiver und extensiver Weise in jeder Beziehung Vorschub leistet. Das weiß so recht allerdings nur der, der schon lange mitten im Kampf gegen den Alkohol steht. Man kann leider nicht daran zweifeln, daß es ein leichtes wäre, den Alkoholismus und die Sitte der allgemeinen Volksvergiftung zu bekämpfen, wenn es nicht das gewaltige Alkoholkapital gäbe, welches das öffentliche Leben, unsere Behörden und die Annoncenzeitungen nachweisbar beherrscht. Aber nicht bloß die durch unsere moderne Kultur möglich gewordene allgegenwärtige Verführung zum Trunke ist es, die ich geltend machen muß und die auf der der kapitalistischen Produktionsweise innewohnenden Tendenz beruht, mit allen Mitteln des verführenden Angebotes den Absatzmarkt zu vergrößern, sondern dazu kommt auch noch die enorme Verbilligung, die erst die kapitalistische Produktionsweise und das ihr entgegenkommende moderne Verkehrswesen für sämtliche geistige Getränke ermöglicht hat. Daß unser moderner Verkehr alle Winkel unserer heutigen Kulturländer schnell

und vollständig mit geistigen Getränken versieht in einer Weise, wie es nie bisher da gewesen, muß ebenfalls als moderne Kulturwirkung berücksichtigt werden. Die unserer Kultur eigenartige, mit Überhastung und Erregung einhergehende Erwerbsart ebenso wie unsere allzu sehr im Zeichen der Überreizung stehende Erholung, kommt natürlich als vermehrte Nachfrage nach dem Gift dem vermehrten Angebot entgegen. Die vermehrte Aufnahme aber paralysieren oder vermindern wir nicht durch energische Bewegung in freier sonniger Luft, deren sich der einstige Bauer erfreute, sondern wir vermehren im Gegenteil durch unsere sitzende Lebensweise oder durch eine einseitige, geistig anstrengende berufliche Tätigkeit die Folgen unseres naturungemäßen Lebens.

Betonen möchte ich noch, daß der Alkoholismus bei Reich wie Arm, Vornehm wie Gering, beim Kopfarbeiter wie beim Handarbeiter verheerend wirkt und daß er daher eben durch seine, auf die Massen der Bevölkerungsgenossen gerichtete Wirkung in unserer Frage besondere Beachtung verdient.

Die Einschleppung der Syphilis aus Amerika und ihre Verbreitung in Europa hat gewiß auf den ersten Blick mit moderner Kultur nichts zu tun. Wir haben bei uns im Gegenteil manches zu ihrer Bekämpfung getan und kennen kulturell niedrig stehende Völker genug, in denen sie viel stärker grassiert wie bei uns und vollständig vernachlässigt wird.

Allein wir dürfen uns doch nicht verhehlen, daß hervorstechende Erscheinungen im modernen Kulturleben, die doch eng mit dem verknüpft sind, was wir als das Wesen moderner Kultur bezeichnen, die Verbreitung der Syphilis und ihre Festsetzung begünstigen. So ist ihr unser stets weiter überhandnehmendes Großstadtleben und die Prostitution im weitesten Sinne mit ihrem in jeder Beziehung unkontrollierbaren und unübersehbaren Geschlechtsverkehr entschieden förderlich. Ferner die moderne Tendenz zu später Verheiratung, ebenso der schrankenlose moderne Verkehr, der eine Isolierung der Bevölkerungsgruppen in diesem oder jenem Sinne unmöglich macht. Ferner die Einrichtung des allgemeinen Militärdienstes, die indirekt ja, wie wir aus der Exploration unserer Kranken genügend wissen, so außerordentlich häufig zur Ursache der Erstinfektion wird. Schließlich jener, auch wiederum unserer modernen Kulturzeit eigene, übertriebene Schutz des Einzelinteresses, der in der ärztlichen Pflicht zur strengsten Diskretion über die gefährlichsten Krankheitszustände zum Ausdruck kommt und der durchgeführt werden muß, sollte auch das ganze Volk darüber verseucht werden.

Allein, wenn auch die Abhängigkeit der Verbreitung der Syphilis von der modernen Kultur nicht geleugnet werden kann, so erscheint mir viel wichtiger noch die Abhängigkeit der Entstehung der meta-

syphilitischen Erkrankungen von der Kultur. Das gilt insbesondere von der Paralyse, deren erstes Auftreten kaum mehr als 1 1/2—2 Jahrhunderte zurückreichen dürfte.

Die Frage ist viel erörtert und noch zu keinem befriedigenden Abschluß gelangt. Wir wissen zwar jetzt, daß die Syphilis eine unerläßliche Vorbedingung zum Zustandekommen der Paralyse ist. Wo die anderen conditiones sine qua non der Paralyse zu suchen sind, wissen wir noch nicht, sehr viel spricht aber doch dafür, daß in irgendwelchen Faktoren höherer Kultur diese weiteren unerläßlichen Vorbedingungen enthalten sein müssen. Ich habe das im Bericht über meine Paralysestudien in Algier (Allgem. Zeitschrift f. Psychiatrie 1910, 67. Bd., S. 679 ff.) näher ausgeführt. Es ist schwer zu sagen, welcher von den in Betracht fallenden Einzelfaktoren höherer Kultur hier anzuschuldigen ist. Ich komme aber immer mehr zur Auffassung, daß in der höheren Kultur, zu der die unserige gehört, Faktoren enthalten sein müssen, welche den Abwehrmechanismus gegen die Syphilis und seine Folgen schwächen, Momente, die bewirken, daß von Anbeginn der stattgehabten Infektion an gegen dieselbe weitaus weniger und schwächere, unschädlich machende Reaktivkräfte vom Organismus ins Feld geführt zu werden vermögen als bei ungeschwächten und im Kampfe mit bakteriellen Feinden aller Art, freilich unter großen Verlusten von Menschenleben, dauernd geübten Natur- oder niederen Kulturvölkern. Wieder und wieder muß auch erwähnt werden, daß ein Nervensystem, das wenig differenziert, das harmonisch gezüchtet, ausgeruht und ungereizt ist, gegen ein allfällig im Blute kreisendes metasyphilitisches Gift weit widerstandsfähiger sein muß, als ein solches, das verfeinert und hoch differenziert, einseitig gezüchtet und ruhelos gepeitscht und gereizt wird. Agentien, wie der Alkohol, dem man auch eine wichtige Rolle bei der Genese der Paralyse zuteilen zu müssen glaubt, könnten dann sehr wohl auf dem Umwege der weiteren Schwächung der allgemeinen Widerstandskraft des Körpers und speziell des Zentralnervensystems zu einem mehr oder weniger wichtigen Auslöser der Krankheit werden, ebenso heftige, oft wiederholte Gemütsbewegungen.

Zur Auffassung, daß in der modernen Kultur paralyseerzeugende Momente gelegen sein müssen, führt uns die Tatsache, die meines Erachtens kein Unbefangener mehr bestreiten kann, daß bei Naturvölkern und primitiven Kulturvölkern, trotz außerordentlich häufigen Vorkommens der Syphilis, die Paralyse doch eine recht seltene oder fehlende Krankheit ist. In der Literatur sind, neben vielen weniger zuverlässigen, einige überzeugende Beobachtungen in dieser Richtung mitgeteilt. Ich selbst habe in Algier und Aix-en-Provence in Südfrankreich, wohin die kranken afrikanischen Eingebornen überführt werden, trotz eifrigsten Nachsuchens und trotz Zuhilfenahme aller, dem Psychiater zu Gebote stehender Mittel,

auch der serologischen, unter einem großen Menschenmaterial bei persönlicher Untersuchung und nach Konsultation zahlreicher arabisch sprechender Kollegen, nur zwei Paralysen auffinden können. Daß die Paralyse trotz Zunahme der Syphilis umso seltener wird, je mehr die Kultur an Verfeinerung und an Ähnlichkeit mit unserer modernen verliert, steht fest. Es bleibt aber noch im einzelnen aufzuklären, welche speziellen Kulturfaktoren bei der Genese der Paralyse unentbehrlich, welche anderen verhältnismäßig gleichgültig für ihre Entstehung sind.

Ich kam in meiner Studie zu dem Schlusse, daß die Syphilis offenbar den Zeitpunkt der paralytischen Störung fast ausschließlich bestimmt, weil sonst das stereotype Intervall zwischen syphilitischer Infektion und Ausbruch der Geisteskrankheit nicht recht verständlich wäre, daß aber die Tatsache selbst der ziemlich plötzlich einsetzenden Erkrankung ohne Hinzukommen der Kulturfaktoren nicht genügend erklärt wird.

Will man die Zunahme des Alkoholismus und die Verbreitung der Syphilis nicht als spezifisch moderne Kulturwirkung anerkennen, auch nicht als teilweise, und bestreitet man, daß die Paralyse speziell, mehr wie andere Geistesstörungen, mit Kultur irgend etwas zu tun habe, was meiner Ansicht nach unrichtig ist, so bleiben außer den genannten immer noch zwei wichtige Ursachen, die das Nervensystem schwer schädigen und die mit der höheren Kultur aufs innigste zusammenhängen. Die erste ist eine mit unserer humanitären Ära aufs intimste verknüpfte Auslesestörung, eine Verminderung der erbarmungslosen Ausjäte der Unangepaßten aller Art. Wir haben sie oben schon erwähnt. Die andere ist die Schädigung unserer Konstitution, unseres Zentralnervensystems im besonderen, durch unsere ganze, eigenartige, moderne Lebensweise.

Der Auslesestörung müssen wir uns jetzt noch weiter widmen.

Deutsche Psychiater haben sich früher gegen den Gedanken gesträubt, daß den Geisteskranken körperliche Störungen zugrunde liegen. Man verlangte für sie eine besonders ätherische Stellung. Keiner tut das jetzt mehr, aber in mancher Beziehung dürfte auch heute noch der Psychiater nicht in dem Maße mit der übrigen Medizin und der allgemeinen Biologie in Verbindung stehen, wie es im Interesse unserer Spezialwissenschaft läge. Ich habe oben schon erwähnt, daß führende Fachgenossen — und ich könnte noch andere nennen — diesen Fehler zu vermeiden trachten. Allein es dürfte doch wohl mancher Psychiater den Gedanken der Vermehrung krankhafter Disposition durch gestörte Auslese heute noch ablehnen, und noch viele Fachkollegen dürften auf die enorme Tragweite dieses Gedankens überhaupt noch nicht aufmerksam geworden sein. Und doch ist er bei den Biologen, bei den Tierzüchtern auf Grund von Tatsachen und aus allgemeinen Erwägungen

heraus so sehr gesicherte wissenschaftliche Erkenntnis geworden, daß der Psychiater daran nicht achtlos vorbeigehen kann, wenn es sich dabei auch vielfach um die Beurteilung von Vorgängen, von ursächlichen Verkettungen handelt, die seinem alltäglichen unmittelbaren Gesichtskreis entrückt sind. Die Bekanntschaft mit den Grundgedanken der Darwinschen Lehre muß ich hier allerdings voraussetzen. Nur durch erbarmungslosen Kampf ums Dasein gegen die lebende und leblose Umwelt und das massenhafte Verschwinden unangepaßter Individuen kann im Tier- und Pflanzenreich, sowie beim primitiven Menschen das durchschnittliche Niveau der Anpassung aufrecht erhalten oder gar eine fortschreitende Anpassung erzielt werden. Die menschenmordende Ausmerze ist seit Ankunft der humanitären Ära, in der wir jetzt leben, aber viel milder geworden. Nicht für den körperlich und geistig Tüchtigen, d. h. durchschnittlich und überdurchschnittlich Veranlagten, für den er sich, wie mir scheint, ganz erheblich verschärft hat, sondern für den Schwachen, Kranken, Defekten, für den erblich oder anerzeugt unterdurchschnittlich Veranlagten, für den Entarteten. Man denke an die beispiellose Entwicklung der medizinischen Kunst und Fürsorge, der Chirurgie, der Gynäkologie und Geburtshilfe, der Irrenfürsorge, des privaten und öffentlichen Kranken-, Invaliden- und Unfallkranken-Versorgungswesens, der Waisenversorgung, der Versorgung und Beschützung von Tausenden von jungen und alten Menschen, deren unzureichender nervöser und körperlicher Konstitution vorübergehend oder dauernd auf Kosten der Vollwertigen ein künstliches, schützendes Treibhausmilieu geschaffen wird, das so zum Ausgangspunkt der künstlichen Heranzucht schwacher Erzeuger und Erzeugter gemacht wird. Ferner bedenke man: Keine periodischen Hungersnöte, kein schwarzer Tod mehr, erzwungene Abnahme jener Stärke und Ausdehnung früherer Epidemien, die Tausende widerstandsunfähiger Konstitutionen hinwegmähten.

Man bestreitet zwar noch oft die selektorische, d. h. wahlvoll ausjätende Wirkung der Infektionskrankheiten. Allein, das kann nur der, welcher sich nicht recht klar macht, welch ungeheure, allseitige Körperleistung in allen Stadien der Abwehr gegen eine Infektionskrankheit aufgebracht werden muß, wie sehr es, bei der siegreichen Überwindung derselben, ankommt auf die Kriegstauglichkeit aller Organsysteme und Gewebe und wie sehr die Chancen des Sieges fallen, wenn auch nur eines sich als angeboren oder anerzeugt oder erworben unzulänglich erweist, etwa das Herz durch einen kongenitalen Bildungsfehler oder beim Erwachsenen durch Trunksucht oder beim Greis durch das Alter usw. Jenes Märchen, das man oft noch vorbringen hört, daß gerade die Tüchtigen den Infektionskrankheiten erliegen, z. B. bei der Diphterie gerade die tüchtigsten Knaben usw., glaubt man in Fachkreisen längst nicht mehr. Schon von Anbeginn der Infektion an kämpft der einzelne

Organismus mit sehr verschieden scharfen Waffen, durch jenen Vorgang, den wir Entzündung nennen, unter mehr oder weniger heftigem Fieber, gegen den Krankheitserreger und seine Gifte. Man weiß, daß schon in diesem allerersten Stadium die Gewebssäfte der verschiedenen Menschen recht verschiedene Abwehrkraft zeigen. Die Tüchtigkeit des Gefäßsystems, des Herzens, der Lunge, des Verdauungstraktus, der Drüsen usw. wird von Anfang bis zu Ende des Krankheitsverlaufes einer steten Probe unterworfen. Wie ungeheuer verschieden sind die Reservekräfte, welche die verschiedenen Menschen nicht bloß für Sportsleistungen, sondern auch gegen Krankheiten aufmarschieren zu lassen vermögen, in wie enger Verknüpfung und Abhängigkeit befinden sich fast alle Organe des Menschen und wie verhängnisvoll müssen sich gerade in Zeiten höchster Leistungsansprüche auch nur vereinzelte System- oder Organschwächen geltend machen. Kurz, es kann keinem Zweifel unterliegen, daß der Ausgang dieser Erkrankungen, was übrigens auch die alte Erfahrung gut beobachtender Ärzte ist, sich nach der Konstitution entscheidet, und man höre daher auf, von Zufall zu sprechen. Da aber zu einer guten Gesamtkonstitution auch die Nerventüchtigkeit gehört und mit ihr eng verknüpft ist, bzw. da Mängel der Gesamtkonstitution durchschnittlich ihren Widerhall auch im Zentralnervensystem finden, so muß die Ausmerzung mangelhafter Gesamtkonstitutionen auch der Beschaffenheit des Zentralnervensystems der überlebenden Rasse zugute kommen. Allerdings steht bei der Lues z. B., auf welche die Menschen ja auch so enorm verschieden reagieren, dem genannten Nutzen jener Schaden gegenüber, der in der Keimvergiftung der Überlebenden besteht. Hier ist in der Tat der Schaden der Nachkommenschaftsverderbnis für die Rasse so ungeheuer groß, daß man von einem Nutzen der Personalelimination nicht mehr reden kann. Allein dem gegenüber ist zu konstatieren, daß die ungeheure Mehrzahl der Infektionskrankheiten zweifellos den Keim unberührt läßt, bzw. sicher ihn nicht dauernd schädigt, so daß also bei ihnen dem Gewinn der Ausmerze schwacher Konstitutionen kein Verlust durch Keimverderbnis der Überlebenden, keine Neuschöpfung schwacher Konstitutionen gegenüber steht.

An Stelle dieser gewalttätigen Hand der Ausmerze steht jetzt nun aber ein systematischer Zwangsschutz alles Schwachen, Kranken, Absterbenden. Dieser humanitären Entwicklung der Dinge kommt ein Vorgang unterstützend entgegen, der ebenfalls mit dem Aufsteigen zur höchsten Kulturtätigkeit eng verknüpft ist: Die einseitige Entwicklung und Kultur des Gehirns, welches durch seine Erfindungen den Leistungsausfall zahlreicher, auch der schwersten körperlichen Defekte wett macht, sie im Kampfe ums Dasein bedeutungslos werden und daher der Panmixie verfallen läßt, wodurch ein allgemeines Sinken des Durchschnittsniveaus der betreffenden Konstitutionsqualität in der breiten

Bevölkerung besiegelt wird. Das klassische Beispiel hierfür auf körperlichem Gebiete ist die Brille. Sie ist das Resultat einer Gehirnleistung, die einen körperlichen Defekt wett macht, so daß er im Daseinskampf keine nachteilige Rolle mehr spielt. Die Träger dieser Eigenschaft werden also aus diesem Grunde durchschnittlich genau so oft zur Fortpflanzung und Vererbung ihrer Gesamtkonstitution kommen wie die vollsichtigen Menschen, wodurch der unbeschränkten Verbreitung dieser Eigenschaft kein Hindernis mehr entgegensteht. Auch auf geistigem Gebiete gibt es Ähnliches. Sehr wenige Gescheite erfinden, sehr viele Dumme benützen die Erfindung und schalten ihre Dummheit oder sonstige geistige Defektheit dadurch als nachteilige Eigenschaft aus dem Konkurrenzkampf ganz oder teilweise aus. Auch zahllose rechtliche Institutionen, die ganz ursprünglich der adäquate Ausdruck natürlicher Tüchtigkeit und Überlegenheit gewesen sein mögen, schützen jetzt direkt die Dummheit, Faulheit und Unfähigkeit.

Bei primitiven Völkern ist das anders. Wo Privilegien und natürliche Überlegenheit nicht mehr im Einklang miteinander stehen, werden erstere viel rascher hinweggefegt wie in höheren Kulturen. Keine juristische Institution hält so lange und in dem Umfange Schwächlinge oder Kranke über Wasser, wie das in höheren Kulturen der Fall ist. Keine geniale Gehirnleistung ersetzt beim Naturvolke körperliche Mängel. Keine medizinische Wissenschaft fällt hier dem Tod der Unangepaßten in die Arme. Nichts im Naturvolke ist dazu angetan, erbliche Leiden aufkommen zu lassen. Das kann jeder bezeugen, der Naturvölker oder primitive Kulturvölker gesehen hat. Bei uns dagegen ist alles, was der Arzt pflichtgemäß tut, gerade daraufhin angelegt. Gewiß nicht in der bewußten Absicht, aber doch im ungewollten Effekt.

Es würde zu weit führen, hier alles zu besprechen, was gesagt werden kann zum Beweise, daß unsere körperliche Minderwertigkeit mit steigender Tendenz durch Gehirnleistungen verdeckt und ersetzt wird. Ich möchte nur ebenfalls kurz noch andeuten, wohin das schließlich auf geistigem Gebiete führen muß. Der genannte Ausweg, alles durch Gehirnleistungen zu ersetzen, kann keine befriedigende Lösung der Frage der Aufbesserung unserer körperlichen Tüchtigkeit sein. Denn da, wie aus zahlreichen Tatsachen hervorgeht, Körper und Geist in regen Beziehungen, in einem mehr oder weniger engen Korrelationsverhältnis stehen, so kann es nicht ausbleiben, daß die Herabsetzung des körperlichen Konstitutionsniveaus auf das des Zentralnervensystems und dessen zahlreiche Funktionen, das Instinktleben eingeschlossen, niederdrückend zurückwirkt. Aus diesen Erwägungen heraus, zu denen man meiner Ansicht nach durch ein eingehendes Studium der einschlägigen Vorgänge bei den Lebewesen und beim Menschen gezwun-

gen wird, kann es dem Psychiater nicht gleichgültig sein, wenn er sieht, daß eine körperliche Eigenschaft oder physiologische Funktion nach der anderen bei uns jene Konstitutionshöhe einbüßt, zu deren Innehaltung sie bei primitiven Völkern infolge der Wirksamkeit der erbarmungslosen Schere der Ausjäte und infolge fortgesetzter Übung gezwungen wird.

Auch infolge fortgesetzter, naturgemäßer Übung! Und damit gelangen wir zur Besprechung unserer zweiten, oben erwähnten nervenschädigenden Ursache, nämlich des Einflusses aller jener Lebensbedingungen, welche wir im Begriff der Domestikation im engeren Sinne, der modernen Lebensweise, zusammenfassen können und die besonders hart die oberen, gebildeten, wohlhabenden und erfolgreichen Klassen treffen.

Der Mensch höherer Kultur pflegt, übt, ja peitscht über Gebühr seinen Intellekt, aber er vernachlässigt die Kultur seines Leibes, vor allem die systematische und gewohnheitsmäßige Übung seiner Bewegungsorgane. Daß sie dabei verkümmern müssen, ist ganz selbstverständlich. Auch Organe, wie die Lungen, das Herz, der Darm, deren Wohl so außerordentlich von der Tätigkeit des Bewegungsapparates abhängt, fahren dabei schlecht. Auch hier gilt als Ursache des Übels wiederum die Formel: Wir haben es nicht mehr nötig, uns körperlich zu rühren, denn die notwendige Muskelleistung wird jetzt vornehmlich durch Gehirnleistung, Fahrstuhl, Eisenbahn, Elektrische usw., besorgt. Ja, wer mit klarem, fleißigem Kopf still zu sitzen vermag, kommt als Individuum weiter als wer sich einen Lebensberuf mit harmonischer Betätigung, etwa den des Bauern, erwählt hat. Ich brauche Ihnen nicht jene zahllosen Individuen vorzuführen, welche mit nervösen und neurasthenischen Beschwerden in das Sprechzimmer des Arztes kommen und oft rasch durch eine naturgemäße Lebensweise geheilt werden. Auch nicht jene wiederum zahllosen Menschen, welche mehrmals in der Woche oder täglich mehrmals freiwillig oder auf ärztliche Anordnung aus ihrem Körper hydro-therapeutisch oder durch energische Körperbewegung oder durch selbstauferlegte philiströse Lebensweise jene unangenehmen inneren Spannungszustände, Hemmungen, Beklemmungsgefühle, Gefühle der Abspannung und Ermattung und sonstige nervöse Beschwerden aller Art zu beseitigen genötigt sind und es auch mit Erfolg tun. Es ist ganz klar, daß zahllose Kopfarbeiter einfach krank werden an ihren Nerven, weil ihre Betätigung eine ganz einseitige ist, eine Stubenkultur, d. h. der harmonischen Übung aller Körperorgane entbehrt.

Was es für den ganzen Körperhaushalt heißt, wenn ein in Jahrmillionen angezüchtetes und vor kürzester Zeit noch höchst notwendig gebrauchtes Körpersystem einfach brach liegen gelassen wird, ist heut-

zutage noch nicht exakt zu beweisen. Gleichgültig kann das nicht sein, und es wäre einer gründlichen wissenschaftlichen Untersuchung wert, inwieweit positive Tatsachen für die Annahme sprechen, ob nicht auch die Zeugungsstoffe dadurch ungünstig beeinflußt werden. Es sprechen jedenfalls eine Reihe von Tatsachen dafür, daß, besonders bei gleichzeitiger einseitiger Überlastung des Nerversystems, der Stoffwechsel unter den genannten Übelständen schwer leidet und zahlreiche Störungen der vegetativen Funktionen im Gefolge hat, die ein Mensch mit harmonischer Übung seiner Gewebe und Systeme nicht kennt.

Ich glaube, daß die Abschwächung der natürlichen Triebe, welche Kraepelin sehr zutreffend als bedauerliche Kulturwirkung kennzeichnet, zu einem sehr großen Teile mit der Stillegung unserer Bewegungsmaschine in Zusammenhang steht. Jener herrliche Hunger und Durst, jener elementare sexuelle Appetit, wie ihn eine in den Grenzen ungestörter Kompensation gehaltene energische Körperbewegung in freier Luft und Sonne herbeiführt, ist für zahllose Kulturmenschen eine Seltenheit. Auch die Willensentwicklung und -übung im allgemeinen ist mit der speziellen Willensübung auf dem Gebiete der Körperbewegung gewiß aufs innigste verknüpft, und es ist zweifellos kein Zufall, daß von jeher die sporttreibenden, wander- und eroberungslustigen Völker auch auf anderen Gebieten menschlicher Willensbetätigung als befähigt und energisch gelten. Gerade dieser Mangel an Willensschulung auf körperlichem Gebiete ist es, natürlich neben anderen Kultureinflüssen, welcher sicherlich eine Menge jener so außerordentlich häufigen psychopathischen Zustände verschuldet, die vornehmlich durch Halt- und Willenlosigkeit, durch Entschlußunfähigkeit, durch peinliche Hemmungen und fortwährendes fruchtloses Hin- und Herüberlegen und Zaudern ohne Tatenniederschlag gekennzeichnet sind.

Daß, um auf eine andere Blüte der Brachlegung unserer Willenstätigkeit zu sprechen zu kommen, der Selbsterhaltungstrieb schwächer geworden ist, ist zweifellos. Das drückt sich in der steigenden Selbstmordziffer, wie schon erwähnt, ganz deutlich aus. Wir sind gar nicht mehr in der Lage, unseren Selbsterhaltungstrieb so harmonisch wie früher zu betätigen, da die Kultur uns vor persönlicher Lebensgefahr mit allen möglichen Einrichtungen schützt. Die lebenserhaltende, frohe, freudige, unternehmungslustige Stimmung, aus welcher heraus man auch stets bereit ist, sein Leben so teuer wie möglich zu verkaufen, ist uns aus Mangel an Übung verloren gegangen. Wir geben es jetzt schon unaufgefordert und unangegriffen hin für ein Nichts.

Gewiß ist wichtig dabei auch zu betonen, daß wir heute viele Bedürfnisse automatisch befriedigen, bevor sie noch eine gebieterische Kraft erlangt haben. Dadurch wird nicht bloß die Willensübung brach gelegt, sondern auch leicht eine Überladung des Organismus mit Ge-

nüssen aller Art herbeigeführt. Es bedarf, direkt, nicht der mindesten Anstrengung, um Hunger und Durst, nur geringer Störung, um unsere sexuellen Appetite zu befriedigen, die Kultur bietet uns das alles mühelos, ja, sie bietet uns davon weit mehr, als wir zu konsumieren vermögen. Wir müssen uns nicht mehr rühren, um all die Dinge zu erlangen. Kraepelin hat das alles sehr überzeugend dargelegt. „Wir essen", sagt er, „ohne Hunger und werden immer anspruchsvoller in bezug auf Auswahl und Zubereitung der Speisen." Dasselbe könnte man in gewisser Hinsicht auch bezüglich der sexuellen Appetite sagen. So geht mangels an Übung und infolge des Fehlens genügend langer Pausen in der Triebbefriedigung die triebartige Sicherheit all dieser für Individuum und Art gleich notwendigen Einrichtungen verloren. Sie leiden unter einem Zuviel der Befriedigung und erhalten so oft eine widernatürliche Richtung.

Auch der Arterhaltungstrieb, der Instinkt der Familiengründung, wenn man will, hat bei modernen Kulturvölkern in erheblicher Weise Schaden gelitten und dokumentiert sich in einer erschreckenden Tendenz der Abnahme der Geburtenrate, welche zweifellos das bedenklichste Zeichen der Zeit ist, um so mehr, als damit noch jene bedauerliche Erscheinung einhergeht, die darin besteht, daß gerade die Erfolgreichen, die Hochgekommenen ihre Kinderzahl beschränken und so an der Zusammensetzung der folgenden Generation verhältnismäßig weit schwächer beteiligt sind als die unterdurchschnittlich veranlagten Volkselemente. Zu schildern, welche weiteren Rückwirkungen auf das Zentralnervensystem diese Tatsachen haben, muß ich mir versagen. Ich will übrigens gerne zugeben, daß es zum Teil im Wesen der erhöhten Kulturbetätigung liegt, daß der Mensch gerade die individuellen Blüten seiner Veranlagung bis zur höchsten Entfaltung, bis zur äußersten Differenzierung treibt und so nichts mehr für das Interesse sozialer Gruppen, der Familie, des Staates, der Gemeinschaft, der Rasse und der Nachkommenschaft übrig hat. Gewissermaßen wie jene bekannten, üppigen, gefüllten Kulturblumen, welche die übergroße persönliche Prachtentfaltung mit ihrer Unfruchtbarkeit bezahlen. Ob dabei die Analogie so weit geht, daß dieser namentlich geistig überdifferenzierte Kulturmensch jenen Interessen, die die Erhaltung der Art betreffen, nicht mehr physisch zu dienen imstande ist oder ob er nur keine Lust mehr dazu hat, also ob er nur triebschwach ist und ob diese Unlust nicht vielleicht gar nur zum großen Teil ein Erziehungsprodukt ist, soll hier nicht untersucht werden. Jedenfalls ist bei der fortschreitenden Urbanisierung, bei der dauernden Zunahme des Anteils jener Bevölkerung, welche eine Kinderbeschränkung für selbstverständlich hält, der Effekt der, daß der Rasse und Kultur dadurch ein ungeheures Menschenmaterial verloren geht, aus dem die Schere der Ausmerze

ein ordentliches Gesellschaftskleid machen kann. Oder anders ausgedrückt, die Lücken, die in unserer Kultur in die Kinderproduktion gerade der Begabten gerissen werden, werden durch jenes unterdurchschnittliche Material ausgefüllt, welches die gemilderte Ausmerze auf dem Schauplatz der humanitären Betätigung zurückläßt.

Ich habe bisher vieles vorgebracht, was vornehmlich nur für die oberen Klassen der Kulturnationen gilt. Es besteht ja kein Zweifel, daß in den niederen Volksschichten, namentlich in der Bauernschaft, wo noch viel körperlich gearbeitet wird und von Überernährung und Überreizung gar nicht, von sexuellen Exzessen nur wenig die Rede sein kann, viele von den eben genannten üblen Kulturfolgen wegfallen. Aber gerade diese Schichten sind ja leider fast ausschließlich noch der Hort einer harmonischen Körperbeschaffenheit und Funktion, soferne sie nicht durch die anderen Schäden, wie Alkoholismus und Lues, auch bereits angenagt sind, und aus ihnen rekrutiert sich immer wieder in einer Weise, die manchen Kurzsichtigen unerschöpflich erscheinen mag, der Nachwuchs für jene Schichten, die sich unaufhörlich im Kulturprozeß verzehren. Andererseits aber haben sie, und das gilt von einem großen Teil der Arbeiterklasse, doch auch wieder unter dem der Verweichlichung der oberen Klassen entgegengesetzten Extrem der Kulturwirkung zu leiden, welches wir die Proletarisierung nennen, mit all ihren beklagenswerten Folgen der Verkümmerung und Lebensschwäche. Keine Zeit hat in dieser Richtung so viele Schuld auf sich geladen, wie die moderne kapitalistische Kulturepoche, und es ist unbegreiflich, wie angesichts der traurigen Erwerbsverhältnisse der ganz überwiegenden Mehrzahl der Bewohner mächtiger Kulturstaaten und angesichts ihres harten Kampfes ums nackte Leben behauptet werden kann, die Klage über die Degeneration unseres Volkes ertöne heute besonders laut, weil äußerer Wohlstand und das Fehlen drängender Sorgen zu kränklicher Selbstbeobachtung und zu hypochondrischen Auffassungen disponierten. Das kann nur der sagen, der momentan völlig vergessen hat, daß seine Voraussetzungen höchstens für die Schicht gelten können, in der er sich selbst bewegt, für weitaus die Mehrzahl unserer Volksgenossen aber völlig unzutreffend sind.

Aber mit Not, Unterernährung, Mangel an Luft, Licht und Reinlichkeit auf der einen, Alkoholismus und Syphilis auf der anderen Seite, sind die üblen Begleiterscheinungen, welche unsere Kultur für die niederen breiten Massen mit sich führt, noch nicht erschöpft. Denn auch sie sind wie die höheren einem Übermaß an äußeren Reizen, einer rascheren Folge derselben ausgesetzt, die sie namentlich in Großstädten gar nicht abzuwenden in der Lage sind und denen sie schließlich, wenn auch nicht so häufig und schwer, ebenfalls oft genug erliegen. Man muß sich mit Rücksicht auf das oben Gesagte auch klar werden, wie

viel körperliche Anstrengung ersparende Gehirnleistung heutzutage in den einfachsten wie kompliziertesten Arbeitsprozessen steckt und wie viel intensiver und nervenstrapazierender, sowie verantwortungsvoller fast unsere sämtlichen Berufe geworden sind. Die qualifizierten Arbeiter an unseren Maschinen sind der Typus dieser Sorte Berufstätigkeit. Die Intensifizierung und Tempobeschleunigung des modernen Arbeitsprozesses, der Lärm, die Hast und die erhöhte Verantwortung, all dies bringt zahllose Nerven auch in niederen Volksschichten, im Arbeiterstande, zu Fall.

Aber auch nach einer anderen Richtung findet sich bei den breiten Volksmassen eine schädliche Wirkung, ich meine durch die gemüts- und willensverstumpfende und lähmende und den Körper schwächende und brachlegende Eintönigkeit der Fabrikarbeit. All diesen ungünstigen Einflüssen ist der Bauer, auch der heutige, zum allergrößten Teile nicht unterworfen.

Schließlich bedenke man wiederum, daß nicht bloß die genannten Übel an der Volksgesundheit nagen, sondern daß auch in steigendem Maße der soziale Hochstieg gerade der Tüchtigen aus dem Volke vor sich geht, daß die Fruchtbarkeit dieser Erfolgreichen aber unmittelbar nach ihrem Erfolg gewaltig nachläßt und daß durch diesen Prozeß allein die Axt an manchen guten Stamm gelegt wird.

Eine spezifische Kulturwirkung liegt schließlich, das muß noch näher dargelegt werden, in der ungeheuren Vermehrung und Verstärkung der fortwährend auf uns eindringenden Reize und der daraus folgenden vermehrten oder verstärkten, sei es bewußten, sei es unbewußten Reaktion unseres Körpers auf dieselben. Ich will diese allgemein bekannte Tatsache, die jedem von ländlichen oder kleinstädtischen Verhältnissen in die Großstadt Kommenden sofort in die Augen springen muß, nicht näher illustrieren. Ich möchte mir nur die Vermutung auszudrücken erlauben, daß man sich die Folgen dieses Umstandes gerade in medizinischen Kreisen doch nicht so recht vergegenwärtigt, wenn man etwa in einer sogenannten allmählichen Anpassung oder Gewöhnung an die Reize eine wirkliche Abwendung der Gefahr sieht, die sie dem Nervensystem zu bringen vermögen. Gewiß! Man kann lernen, gewisse Reize nicht zu beachten oder weniger zu beachten, man kann sie ignorieren, mit Gleichmut entgegennehmen. Aber deswegen sind die Reize doch da und veranlassen den Körper zu Leistungen, die immer noch solche bleiben, wenn sie auch nicht über die Schwelle des Bewußtseins treten mögen. Wir wissen ja jetzt, daß selbst im Schlafe, also in einem Zustande schwerer Bewußtseinstrübung, unsere Eindrücke meßbare physiologische Veränderungen im Körper zu erzeugen vermögen, welche in physikalischen Formeln ausgedrückt unter Umständen ganz erhebliche Leistungen repräsentieren. Mit anderen

Worten, der äußeren Reize und der Reaktion auf dieselben durch unseren Körper und in demselben brauchen wir durchaus nicht bewußt zu werden, und doch sind die energieverbrauchenden Leistungen, welche sie im Körper herbeiführen, vorhanden. Je stärker und je zahlreicher die Reize werden, die auf uns einstürmen, desto mehr Energie wird verbraucht und der Fall ist leider nur allzu häufig, wo es zur Überanstrengung kommt und den sie begleitenden Zeichen der nervösen Erschöpfung, d. h. zu Überladung mit Stoffen, deren Produktion mit der übermäßigen Reizzufuhr und der Reaktion des Körpers auf dieselbe, wie es scheint, aufs innigste zusammenhängt. Diesen erschöpfenden Einflüssen der vermehrten Reizung bei der Arbeit wie leider auch beim modernen Vergnügen ist aber nicht bloß der Reiche, sondern beinahe jeder moderne, in Kulturzentren, namentlich Großstädten, lebende Mensch unterworfen, und es stimmt damit auch die Tatsache, daß der nervöse Zusammenbruch fast in allen Volksschichten, fast in allen Berufsklassen der größeren Städte, ungeheure und stets wachsende Opfer fordert, besonders auch, wie bekannt, bei den Frauen, die ja durch eine unglückselige Entwicklung der Dinge auch immer mehr in Berufe hineingedrängt werden und schon längere Zeit in solchen tätig sind, in die sie ihrer ganzen Anlage und ihrer ganzen Bestimmung nach zweifellos nicht hineinpassen. Ich will zwar nochmals, wie oben schon, betonen, daß eine schwache konstitutive Veranlagung dieser durch äußere Reize herbeigeführten Erschöpfung gewissermaßen vorarbeiten muß. Aber es ist doch zweifellos, daß bei Abwesenheit der übergroßen Summe von Reizen, denen gegenüber man wehrlos ist, und bei der viel geringeren Verantwortung früherer Zeiten doch zahllose Nervensysteme nicht zusammenbrechen würden. Das lehrt die tausendfältige Erfahrung des Arztes und eine einfache Laienbetrachtung der Versetzung eines Stadtbewohners aufs Land, eines Landbewohners in die Stadt, wenn auch sonst nichts als die Größe der Reizzufuhr geändert wird.

Für jene Fälle, wo der Zusammenbruch plötzlich, scheinbar ohne Ursache erfolgt, möchte ich an die jedem Physiologen bekannten ernsten Folgen der Summation kleiner Reize erinnern. Mit ihnen wird, gewissermaßen wie die Leydener Flasche mit kleinen Elektrizitätsmengen, das Nervensystem ganz allmählich geladen, bis zu einem Punkt, wo durch ein verhältnismäßig geringfügiges Ereignis die Entladung der angesammelten Reizmenge erfolgt.

Schwierig ist freilich die Frage zu beantworten, übertragen sich die letztgenannten Schäden der Kultur auf die Nachkommenschaft? Denn wenn die Schäden mit Sicherheit individuell blieben, würde an sie wohl hauptsächlich nur der Maßstab soziologischer, nicht auch erbbiologischer Wertung anzulegen sein.

Von Syphilis und Alkoholismus brauche ich das nicht näher aus-

zuführen. Die keimvergiftende Wirkung des Alkohols ist fast sicher, seine embryovergiftende Wirkung steht fest. In der verhältnismäßig stärkeren Konservierung der ererbten Dispositionen als früher durch die heutigen humanitären und medizinisch-hygienischen Bestrebungen, also in den Auslesestörungen, liegt ebenfalls ein Moment, das der Nachkommenschaft unberechenbaren Schaden zufügt. Dasselbe gilt von der Abnahme der Geburtenrate, die die Variabilität gerade der begabten Individuen und Klassen im ungünstigen Sinne beeinflußt und sie so gegenüber den unterdurchschnittlich veranlagten Klassen ins Hintertreffen kommen läßt. Schwerer zu fassen und vorläufig nicht zu beweisen ist eine Schädigung der Nachkommenschaft durch eine einseitige, allzu üppige oder allzu kärgliche Ernährung, durch einseitige Kopfarbeit, sowie durch die oben erwähnte Reizüberladung der Erzeuger. Daß auch beim Menschen die Ernährungsweise mit einem Teil an dem Phänomen der Sterilität und Unterfruchtigkeit, am Familientode, beteiligt ist, ist zwar noch zu beweisen, hat aber immerhin eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich. Besitzen wir doch bei Pflanze und Tier Beispiele genug dafür, daß eine bestimmte, namentlich zu üppige Ernährung Unfruchtbarkeit zur Folge hat.

Mit Bezug auf Einflüsse, die das Individuum umgestalten, gilt in der Biologie der Satz: daß erworbene Eigenschaften nicht vererbt werden. Man meint damit durch das Soma erworbene Eigenschaften. Die Frage ist aber hier eine ganz andere, nämlich die, ob die Gifte, die überlange und in großer Quantität durch die genannte, durch die moderne Kultur geförderte Lebensweise in unserem Blute kreisen und den individuellen Leib und das individuelle Nervensystem in ganz bestimmter Richtung schädigen, ob diese Gifte, sage ich, in irgendwelcher Richtung auch die Keimzellen und somit die Nachkommenschaft schädigen. In dem Sinne, daß sie eine schon im unvergifteten Keim des Elters enthaltene Anlage zu Nervosität oder sonstiger nervöser Anomalie im Deszendenten noch verstärken, oder in dem Sinne, daß sie ganz neue Dispositionsschwächen oder Defekte im Keim erzeugen. Mit Vererbung würde dies alles nichts zu tun haben, sondern mit Keimvariation, speziell mit Keimvergiftung oder mit Keimalteration.

Absolut beweisende Tatsachen für eine solche von vielen französischen Forschern längst als erwiesen angenommene, verhängnisvolle Wirkung von Kultureinflüssen, speziell Stoffwechselanomalien, auf die Nachkommenschaft gibt es leider, soweit ich sehen kann, noch nicht. Aber ich halte jedenfalls die Vermutung für gerechtfertigt, daß die genannten Vorgänge beim Menschen existieren, und meine daher, es ist notwendig, daß man auf diese Fragestellung bei einer künftigen Familienforschung Rücksicht nimmt. Ich möchte auf den Vorgang speziell hier die Worte Kraepelins anwenden, mit der Bitte, sie als Anregung

zur Forschung, als Ansporn zur Beweisaufnahme gewissermaßen zu betrachten. Kraepelin sagt:

„Wir werden annehmen müssen, daß diejenigen Lebenserfahrungen, „die eine Einwirkung auf das gesamte Leben des Körpers ausüben, „auch die heranwachsenden Keimzellen nicht unberührt lassen, sondern „auf irgendeine Weise in die Lebenseigenschaften des kommenden Ge„schlechtes eingreifen können. Ist diese Annahme richtig, die allein „den Entwicklungsvorgang unserem Verständnis näher zu bringen ver„mag, so werden wir neben der Wirkung der Kulturschädigungen auf „den einzelnen noch mit einer fortschreitenden Verschlechterung der „Rasse nach bestimmten Richtungen hin, mit einer Entartung, zu „rechnen haben."

Sicher ist schließlich, und darauf möchte ich nochmals mit Rücksicht auf das früher Gesagte hinweisen, daß die Abnahme der natürlichen Fruchtbarkeit eines Kulturvolkes von jeher die bedenklichste Ursache und Folge zugleich des Verfalles gewesen ist, mögen nun die Hauptursachen mehr in Auslesestörungen irgendwelcher Art oder in Keimvergiftungen durch schwere Seuchen, wie etwa Malaria im alten Hellas oder in einer freiwilligen Kinderbeschränkung oder in anderen mehr oder weniger bekannten oder gemutmaßten Faktoren bestanden haben.

Denken wir nun gerade an diese meßbaren biologischen Vorgänge der sinkenden Fruchtbarkeit, so werden wir sehr ungläubig jenen tröstlichen Versicherungen lauschen, welche die Auffassung, wir gehen einer Entartung entgegen, lediglich als gefühls- und empfindungsmäßig begründet und übermittelt hinstellen wollen, und wir werden auch gerade diese Ziffern mit Sicherheit dafür sprechen lassen können, daß es nicht, wie man gerne beschwichtigend sagt, von jeher so oder nie viel anders gewesen ist.

Auf der einen Seite haben wir also die systematische privat und staatlich geförderte Unterstützung des Kranken, Defekten, Entarteten und Absterbenden. Auf der anderen Seite aber wird das hochwertige und überdurchschnittliche Element als Kanonenfutter im friedlichen Kulturkrieg zerstört, in einem Maße, wie es die früheren Kriege nicht vermocht haben, und hinterläßt eine an Zahl stets kleiner werdende Nachkommenschaft. Also hier verminderte selektorische, dort vermehrte kontraselektorische Ausmerze. Daß dieser Prozeß, ohne die Volksreserven aufzubrauchen, nicht so weiter gehen kann, liegt auf der Hand. Auf diese Weise muß das Volk allmählich an guten Varianten, an Begabten, Willenskräftigen und Gesunden verarmen.

Um die Frage der Zunahme psychisch-nervöser Störungen ganz zu beleuchten, kann ich nicht umhin zu skizzieren, wie ich mir die Beziehungen psychisch-nervöser Funktionen zur Entartungsfrage überhaupt

vorstelle. Man bestreitet an manchen Stellen gerne, daß wir überhaupt entarten, d. h. körperlich schwächer sind wie unsere Vorfahren oder wie gleichzeitig lebende primitive Völker. Andere geben dies zwar im Gegenteil zu, meinen aber, daß die Höhe geistiger Differenzierung der Kulturvölker deren körperlichen Niedergang in den Kauf nehmen müsse, ja! daß Tüchtigkeit gleichzeitig auf geistigem wie körperlichem Gebiete sich ausschließe und daß ein Verzicht des Körpers auf Vollwertigkeit und volle Leistungsfähigkeit die Vorbedingung für eine höhere Entwicklung und erhöhte Leistungsfähigkeit des Zentralnervensystems sei. Andere wiederum glauben an unseren allmählichen körperlichen wie psychisch-nervösen Verfall, erachten ihn aber für unabwendbar, übrigens auch nicht beklagenswert, da neue frische Völker an unsere Stelle treten werden, bis die Zeit da ist, wo überhaupt jedes höhere Leben auf der Erde aus meteorologischen, geologischen und astronomischen Ursachen verschwinden werde.

Wir sollten doch vorsichtig sein, uns solchen Anschauungen ohne weiteres anzuschließen. Zunächst ergibt eine genaue Umsicht auf dem Gebiete der Statistik und in der persönlichen und beruflichen Erfahrung mit größter Wahrscheinlichkeit eine Tendenz zum körperlichen Niedergang der modernen Kulturvölker.

Ich erinnere an den Rückgang der Militärtauglichkeit, den niemand bestreiten kann, der sich der Tatsache und der Folgen der fortschreitenden Urbanisierung und Industrialisierung, jenes Grabes der Volksgesundheit, bewußt geworden ist. Nur etwa die Hälfte der Dienstpflichtigen ist heute in den führenden Kulturnationen militärtauglich. Ich erinnere an die Zunahme der Zahnverderbnis und zahlloser anderer körperlicher Defekte, an die Gebärerschwernis, an die von mancher Seite gut verbürgte Zunahme des Diabetes und anderer Stoffwechselkrankheiten, der Appendizitis, der Arteriosklerose, an die erschreckende Häufigkeit der Kinderfehler, an die traurigen Ergebnisse der Beobachtungen der Kassenärzte usw. Ferner, und hier streifen wir wiederum unser spezielles Gebiet nervös-psychischer Funktion, an die Zunahme der Stillunfähigkeit und -unlust, an die Abnahme der Geburtenrate.

Gewiß ist manche Erscheinung dieser Art auf rein soziale Umstände zurückzuführen, und je häufiger diese Verursachung sein sollte, um so mehr wäre das ja im Interesse einer wirksamen Bekämpfung dieser Entartungserscheinungen zu begrüßen. Allein wir wissen andererseits auch durch einwandfreie Untersuchungen, daß all diese Dinge korrelativ untereinander und mit sonstigen Zuständen verknüpft sind, bei denen eine krankhafte Anlage eine sehr wichtige Rolle spielt. So wissen wir z. B. aus Bunges statistischen Untersuchungen, die er allerdings zu anderen Beweisführungen verwendet, daß Stillunfähigkeit, Alkoholismus, Tuberkulose, Nervenleiden und Geistesstörungen in der

Familie in einem engen Abhängigkeitsverhältnis stehen, daß, wenn die eine Abnormität selten ist, auch die andere selten ist und umgekehrt, kurz, daß die eine in dem Maße zunimmt als die andere zunimmt. Ähnliche Schlüsse können wir aus den statistischen Untersuchungen Röses ziehen, nämlich einen weitgehenden proportionalen Zusammenhang der Stillfähigkeit der Mutter mit der geistigen Befähigung, dem Brustumfang, dem Körpergewicht, der Zahnbeschaffenheit, der Körperhöhe ihrer Kinder.

Solche Beispiele könnten vermehrt werden. Mir scheint also, daß die vorhandenen Tatsachen uns nicht bloß die Annahme nahelegen, daß wir auf zahlreichen wichtigen Gebieten körperlicher Tüchtigkeit nachgelassen haben, sondern daß diese Minderwertigkeiten untereinander korrelativ in Verknüpfung stehen und daß sie auf tiefere, gemeinsame Ursachen der Abnahme der körperlichen Konstitutionshöhe hinweisen. Mir scheint es aber weiterhin bewiesen, daß ein körperlicher Tiefstand auch den geistigen Besitzstand herabdrückt. Dies geht hervor, außer aus den genannten Röseschen Untersuchungen, aus zahlreichen Erhebungen, welche über das Parallelgehen körperlicher und geistiger Tätigkeit bei Schulkindern angestellt worden sind, und welche für eine korrelative Verknüpfung von Körper und Geist absolut beweisend sind. Daß aber körperliche sowie geistige Eigenschaften eminent der Vererbung unterliegen, daß mit anderen Worten nicht alles dem sozialen Milieu in die Schuhe geschoben werden kann, wie man das so gerne vielfach tut, beweisen, von zahllosen anderen abgesehen, die ausgedehnten statistischen Untersuchungen der englischen biometrischen Schule, außerdem aber der Zurückgang der Sterblichkeit in fast allen Altersklassen, der doch nicht auf ein verschlechtertes, sondern nur auf ein verbessertes Milieu zurückgeführt werden kann, aber durchaus nicht etwa eine Zunahme der durchschnittlichen Konstitutionskraft beweist.

Ich kann daher aus dem Gesagten nur den Schluß ziehen, daß bei unseren Kulturvölkern eine starke Tendenz zur körperlichen Entartung besteht und daß dies nach all dem, was wir wissen, über kurz oder lang auch ein Sinken der nervösen Tüchtigkeit mit sich führen muß und damit auch eine Erschütterung der konstitutionellen Basis unserer Kultur.

Was schließlich jenes Argument angeht, unser Untergang sei nicht zu beklagen, da andere Völker wieder an unsere Stelle treten werden, so will ich mich damit nicht lange aufhalten. Wir haben als Wissenschaftler zunächst die Pflicht, die Dinge einfach zu erforschen wie sie sind, als Volksgenossen aber lieben wir unsere Eigenart und werden uns daher mit den Mitteln, die uns die Wissenschaft, wenn sie einmal schlüssig ist, an die Hand gibt, unserer Haut gegen fremde Völker

und Kulturen erwehren, so gut wir eben können, ganz abgesehen davon, daß die vorausgesetzten Reserven höchst wahrscheinlich minderwertig sind und überdies ja in sehr, sehr kurzer Zeit durch die Wirkungen der übernommenen Kultur denselben Weg abwärts gehen würden, wie wir.

Es bleibt uns deshalb nichts übrig, als uns aufzuraffen und der drohenden Entartung durch rassenhygienische Maßnahmen einen Damm zu setzen.

Kritische Besprechungen und Referate.

Stein, Ludwig. Dualismus oder Monismus? Eine Untersuchung über die „doppelte Wahrheit". Berlin 1909, Reichl u. Co. 69 S.

Auf die Schrift des Berner Philosophieprofessors sei hier nur kurz hingewiesen, da sie rein philosophischen Inhaltes ist. Das Problem des Monismus ist aber, wiewohl metaphysischer Natur, heutzutage mit der Entwicklungslehre verquickt worden, die ihm seinem Wesen nach ganz ferne steht. Denn es wird zwar jeder Biologe, wie jeder Naturforscher überhaupt, gedrängt, zu derartigen Problemen Stellung zu nehmen, die Biologie aber als Erfahrungsgebiet hat mit ihnen nichts zu schaffen. Aber Monismus bedeutet der großen Majorität in der letzten Zeit den Haeckelschen Monismus, und die Frage ist für viele dadurch mit der Biologie enge verknüpft. Damit befaßt Stein sich nicht. Er handelt von der dualistischen Weltauffassung, die ihm nur ein vorletztes Stadium im Denkprozeß des einzelnen wie in der Entwicklung der Philosophie ist. Zum Monismus als endlicher Weltanschauung drängt die Tatsache, daß die Gesetze der Geisteswelt, der reinen Vernunft, Gültigkeit haben für die Sinnenwelt; was z. B. seinen Ausdruck findet in der Verwertbarkeit mathematischer Gesetze für die praktische Anwendung.

Rudolf Allers, München.

Cholodenko, Dr. David. Die teleologische Betrachtung in der modernen Biologie (Reinke, Driesch, Coßmann). Berner Studien z. Philosophie usw. 63 S. Bern 1909.

Über die Anschauungen der im Titel genannten Autoren wird referiert und daran schließen sich kurze kritische Betrachtungen. Cholodenko scheint es, „daß die Drieschsche Entelechienlehre, wie die Reinkesche Dominantenlehre eine Wiederbelebung des Occasionalismus ist; nur daß statt des 'concursus dei' der concursus einer Vielheit von Entelechien angenommen wird, und statt der Anrufung dieser Beihilfe zur Erklärung der Wechselwirkung zwischen Geist und Materie, dieselbe für das Aufrechterhalten der zweckmäßigen Tätigkeit des Organismus in Anspruch genommen wird." Damit werden aber bloß Umschreibungshypothesen geliefert nach Art der Molièreschen vis dormitiva des Opiums, die dessen schlafmachende Eigenschaften erklären soll. Während bei Reinke und Driesch Dominanten und Entelechie nur einen Spezialfall der kausalen Betrachtung darstellen, will die empirische Teleologie Coßmanns ein selbständiges Erkenntnisprinzip sein, das der Kausalität koordiniert ist. Sie setzt $M = f(A, S)$, d. h. zwischen der variablen Umgebung des Organismus (A), seinen variablen Zuständen (M) und dem konstanten Erfolg (S) soll ein notwendiger Zusammenhang bestehen, so daß der gegenwärtige Organismus nicht nur durch ein Antecedens (bisherige Lebensbedingungen), sondern namentlich auch durch ein bestimmtes Succedens bedingt sei. Diese letzteren Zusammenhänge im einzelnen zu ermitteln, sei die Aufgabe der zukünftigen Biologie.

Für Cholodenko selbst kann die teleologische Betrachtungsweise nur heuristischen Wert haben: Solange wir die Bedeutung nicht kennen, die dazu führte, daß der Organismus sich so gestaltet hat, wie er es ist, setzen wir voraus, daß seine Bestandteile doch irgendwie zur Erhaltung des Lebens dienen müssen, ohne diese Annahme zu einer notwendigen Voraussetzung zu erheben.

J. Schaxel, Jena.

Tschulok, S. (Zürich). Das System der Biologie in Forschung und Lehre. Eine historisch-kritische Studie. X und 409 S. Jena 1910.

Der Biologie eine nach den Gesichtspunkten der Forschung und Lehre konsequent durchgeführte Einteilung zu geben und klar die logische und praktische Seite des Problems zu sondern, hat sich Tschulok zur Aufgabe gemacht. Er geht dem Ursprung und der geschichtlichen Entwicklung der biologischen Begriffe nach und prüft dann, wie der Inhalt der historischen Ergebnisse zum tatsächlichen Stand der gegenwärtigen Wissenschaft sich verhält. Diese Kritik bringt ihn zu seinem eigenen System der Biologie. Betrachtungen darüber, wie die modernen Lehrbücher der Botanik und Zoologie in ihrer Auffassung der Gliederung der Biologie sich von Tschuloks System unterscheiden, schließen das Buch. Wir übergehen hier aus Raummangel den geschichtlichen Teil, welcher mehr als ein Drittel einnimmt, und wenden uns sofort zu den eigenen Ansichten des Verfassers.

Nach Erörterungen methodologischer Art über das Klassifizieren und dem Ergebnis, das an der Hand der Literatur entnommener Beispiele gewonnen wird, daß weder das Objekt (ob Tier oder Pflanze, ob Pilz oder Alge), noch der Zweck der Forschung (ob reine Erkenntnis oder Nutzanwendung), noch ihre Technik (ob historische oder experimentelle Forschungsweise) eine logisch befriedigende Einteilung der Biologie gewähren, legt Tschulok das nach seiner Überzeugung für den gegenwärtigen Stand der biologischen Forschung und Lehre den richtigen Ausdruck bildende System dar. Die Einteilung der Biologie ist eine dreifache:

a) nach den formalen Gesichtspunkten der Forschung:

I. **Biotaxie.**
Die Feststellung begrifflicher (ideeller) Beziehungen zwischen Objekten, die dem Forscher erlaubt, die Objekte unter einen gemeinsamen Begriff zu subsumieren und dadurch die gegebene Mannigfaltigkeit der Welt begrifflich zu beherrschen.

II. **Biophysik.**
Die Feststellung realer Beziehungen zwischen Objekten, die dem Forscher es ermöglichen, die Regeln für das Geschehen aufzustellen.

b) nach den materiellen Gesichtspunkten der Forschung:

1. **Taxonomie** (Systematik).
Die Verteilung der Organismen in Gruppen nach dem Grade ihrer Ähnlichkeit.
2. **Morphologie.**
Die Gesetzmäßigkeiten der Gestalt.
3. **Physiologie.**
Die Lebensvorgänge in den Organismen.
4. **Ökologie.**
Die Anpassungen der Organismen an die Umwelt.

5. **Chorologie.**
   Die Verteilung der Organismen im Raume.
6. **Chronologie.**
   Das zeitliche Auftreten der Organismen in der Erdgeschichte.
7. **Genetik.**
   Die Herkunft der organischen Wesen.

c) nach der Art der Darstellung des Wissensstoffes zum Zweck der Überlieferung in geordneter Form in **allgemeine** und **spezielle** Biologie.

Im Anschluß daran erwägt Tschulok einige Einwände gegen seine Auffassung nnd bemüht sich namentlich die Vollständigkeit des Systems und die Selbständigkeit seiner Glieder nachzuweisen. Er kritisiert ferner einige Systeme der Biologie aus neuerer Zeit im Vergleich mit dem seinigen (Nägeli, Spencer, Haake, Pearson, Burckhardt).

Den dritten Abschnitt seines Buches widmet er der Untersuchung, inwiefern die modernen Lehrbücher der Botanik und Zoologie den Anforderungen seines Systems in bezug auf Vollständigkeit wenigstens der möglichen Betrachtungsweisen gerecht werden.

Um das hier im Umriß Angedeutete auszuführen, bringt Tschulok häufig, namentlich auch in dem summarisch nicht wiederzugebenden dritten Abschnitt, näheren Eingehens werte Gedanken, deren Betrachtung aber die Grenzen vorliegenden Referats überschreiten würde. Zum Ganzen sei folgendes bemerkt: Dem Geschichtsschreiber der Biologie wird Tschuloks Buch von Interesse sein, weil in ihm inmitten des gegenwärtigen Spezialistentums der Forschung und der „Theorie" die Frage: Was tun die Biologen tatsächlich? eine prinzipielle Erörterung findet. Der tätige Naturforscher freilich dürfte, wenn es ihm gelungen sein wird, sein Spezialgebiet teils als biophysikalische, teils als biotaktische Betrachtungsweise eines der sieben materiellen Gesichtspunkte der Forschung gekennzeichnet zu finden, daraus kaum Nutzen ziehen, indem er etwa neue Ausblicke für die weitere Durchforschung seiner Objekte gewänne; denn die Glieder der Tschulokschen Biologie sind uns wohl alle sogar dem Namen nach schon seit Haeckels genereller Morphologie (wenn auch in anderer Zuordnung zueinander) bekannt. Der philosophische Hauptmangel von Tschuloks System ist das Fehlen der erkenntniskritischen Durcharbeitung. Woher soll man z. B. die Maße für „ideell" und „real" bei der Sonderung von Biotaxie und Biophysik beziehen?[1]) Man liest bei Tschulok sehr oft „Logik", wiederholt die Forderung der Freiheit von „Metaphysik", und im Vorwort ist von der Appellation an die „reine Vernunft" die Rede. Aber diese Termini lassen den erkenntnistheoretischen Standpunkt des Verfassers (wenn er einen hat!) nicht erkennen. Allerdings kann vielleicht eine Darstellung des biologischen Erkenntnisweges mit Erfolg (und Aussicht auf Verständnis) erst dann gegeben werden, wenn ein biologischer Spezialfall in der Vollständigkeit, die Tschulok prinzipiell fordert, vorliegt. Zuvor wird es aussichtsvoller sein, den Erkenntnismitteln biologischer Teilgebiete nachzugehen (wie es z. B. Ref. für gewisse Gebiete der Zellforschung versuchte — Arch. mikr. Anat. Bd. 76, S. 578 ff.), um zu erfahren, wie „Theorie" und weiterhin „System" entsteht. J. Schaxel, Jena.

1) Man vergleiche auch die Kritik, welche Plate in anderem Zusammenhang über die Tschulokschen Begriffe, Bd. 5, 1908, S. 597 ff. gegeben hat.

Morgan, Payne and Browne. A method to test the hypothesis of selective fertilization. Biolog. Bulletin 18, 1910, p. 76—78.

Da öfters die Frage aufgeworfen worden ist, ob jeder Samenfaden die Fähigkeit hat, ein Ei zu befruchten, oder ob es vielleicht männlich bzw. weiblich veranlagte Samenfäden gibt, von denen nur die einander entgegengesetzten die Fähigkeit der Befruchtung haben, so haben die Verfasser bei dem Ei einer Muschel (Cumingia) den Befruchtungsvorgang in 40 Fällen genau verfolgt und festgestellt, daß jeder Samenfaden, welcher senkrecht auf ein Ei stößt, sofort die Befruchtung vollzieht. Es existiert also in diesem Falle sicherlich keine „selektive Befruchtung".

L. Plate.

Lang, Arnold, Über alternative Vererbung bei Hunden. In: Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. Jhrg. 1910, S. 1—31, mit 1 Tafel u. 4 Textfig.

Zunächst behandelt der Verf. die Kreuzung eines kurzhaarigen, braungetigerten Hühnerhundes (♀) mit einem langhaarigen, schwarzen Neufundländer (♂). Die F_1-Generation ergab die völlige Dominanz der schwarzen Farbe, während die Gestalt mehr Vorstehhundtypus zeigte und die Tiere auch kurzhaarig waren. Trotz gewisser individueller Verschiedenheiten ist die F_1-Generation als einfarbig zu bezeichnen. Nun folgt eine längere theoretische Auseinandersetzung, welcher Ausfall Inzucht haben würde, und der Ausfall stimmt ziemlich mit einem der berechneten Fälle überein. Von den 8 Jungen der F_2-Generation waren nämlich 5 einfarbig schwarz, 2 einfarbig braun, 1 getigert. Auch die Haarlänge scheint ein mendelndes Verhalten zu zeigen, doch konnte das mit Sicherheit wegen zu großer Jugend der Tiere noch nicht festgestellt werden.

Der zweite Fall handelt von Bastardierung eines Dachshundes mit normalbeinigen Hunderassen. Eine von einem Bernhardiner gedeckte Dachshündin warf eine Hündin, die etwa in der Mitte zwischen beiden Eltern stand. Bei Kreuzung dieser F_1-Hündin mit einem Bernhardiner fiel ein seinem Vater sehr ähnlicher Hund mit normalen Beinen.

Hilzheimer, Stuttgart.

Lang, Arnold, Die Erblichkeitsverhältnisse der Ohrenlänge der Kaninchen nach Castle und das Problem der intermediären Vererbung und Bildung konstanter Bastardrassen. In: Zeitschrift für indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre 1910, S. 1—23.

Die Arbeit beschäftigt sich mit Castles Ergebnissen, der bei der Kreuzung lang- und kurzohriger Kaninchenrassen intermediäre, nicht mendelnde konstante Bastarde erhielt. Lang zeigt zunächst an den Resultaten von Nilsson-Ehles Haferuntersuchungen, daß man oft nur bei sehr großer Individuenzahl etwas von Spaltung beobachten könne. Bei Trihybridismus kann es 64 Gametenkombinationen geben, die sich verhalten wie 48 : 12 : 3 ; 1. Er zeigt dann, wie diese Zahlen bei der Annahme von 6 oder noch mehr gar 12 Genen ins Ungeheure wachsen. Dies läßt ferner erkennen, daß eine gewaltige Menge von Individuen nötig ist, um die Spaltungsgesetze zur Erscheinung zu bringen, zumal da der Experimentator ja die Erbformeln der Ausgangsindividuen nicht kenne und ja gar nicht bei jeder Kreuzung immer nur die verschiedenen Gene gepaart werden, sondern auch manchmal beide Eltern eine Anzahl Gene gemeinsam haben können, oder solche, die sich gegenseitig aufheben. Nun ist es klar, wie sehr der Botaniker dem Zoologen

gegenüber im Vorteil ist, wenn man die geringe Zahl der Nachkommen selbst bei den sich am stärksten vermehrenden Säugetieren berücksichtigt. Daraus wird dann gefolgert, daß bei der Annahme vieler Erbeinheiten für die Ohrlänge der Kaninchen doch bei diesen Tieren auch nach Castles Untersuchungen die Möglichkeit alternativer Vererbung bestehe. Weiter ergibt sich daraus für die Mutationstheorie, daß manche sprungweise Mutation nur die Folge komplett homozygotischer Kombination schon vorhandener Gene sei. Deswegen könne die Langohrrasse doch durch Selektion erzüchtet sein und zwar durch selektive Ausmerzung der kürzeren Ohren und deren Genen. Und nicht im sprunghaften Auftreten allein stark abweichender Charaktere sei eine Mutation zu erblicken, nicht die Größe des Sprunges sei das Charakteristische, sondern die vorhandene oder fehlende Erblichkeit. Hilzheimer, Stuttgart.

Tennent, D. H., The Dominance of Maternal or of Paternal Characters in Echinoderm Hybrids in: Archiv f. Entwicklungsmechanik der Organismen Bd. 29, S. 1, 1910.

Verfasser stellte interessante Untersuchungen über das Praevalieren der Charaktere bei Kreuzungen zweier verschiedenen Gattungen angehörigen Arten unter verschiedenen äußeren Bedingungen an. Wenn er die Geschlechtsprodukte der zwei Seeigel Toxopneustes variegatus und Hipponoë esculentus in gewöhnlichem Seewasser zusammenkommen ließ, so zeigten die Larven immer die Charaktere von Hipponoë, einerlei welche Form als Vater diente, ob also die Kreuzung Toxopneustes ♂ mit Hipponoë ♀ oder Hipponoë ♂ mit Toxopneustes ♀ ausgeführt wurde. Wurde nun die Alkaleszenz des Seewassers vermehrt, so zeigte sich bei den Embryonen beider Kreuzungen ein Anwachsen des Einflusses von Hipponoë, während umgekehrt in Seewasser von verminderter Alkaleszenz Toxopneustes unverkennbar dominierte. H. Balß, München.

Hesse, R. und **F. Doflein,** Tierbau und Tierleben in ihrem Zusammenhange betrachtet. Bd. I. Der Tierkörper als selbständiger Organismus. Von R. Hesse. 789 S. 480 Textabbildungen und 15 Tafeln. Leipzig 1910, B. G. Teubner. 20 M., geb. 22 M.

Das Bedürfnis nach einer zusammenfassenden Darstellung der allgemeinen Zoologie hat sich in den letzten Jahrzehnten immer fühlbarer gemacht, in demselben Maße, als durch den Bienenfleiß der Forscher die Zahl der in den wissenschaftlichen Abhandlungen niedergelegten Tatsachen fast ins Unermeßliche gestiegen ist. Dazu kommt, daß die Lehrbücher der Zoologie mit Ausnahme desjenigen von Claus-Grobben gerade die allgemeinen Kapitel möglichst kurz zu behandeln pflegen, um den Umfang des Buches nicht zu sehr anschwellen zu lassen. Daher ist es freudig zu begrüßen, daß zwei anerkannte Forscher, Hesse und Doflein, sich vereinigt haben, um, wie der Titel besagt, „Tierbau und Tierleben" in ihrem Zusammenhange zu betrachten. Der erste Band von R. Hesse liegt jetzt vor, in prächtiger Ausstattung und mit so gediegenem Inhalt, daß wir dem Verf. für die Bewältigung seiner schwierigen Aufgabe aufrichtig dankbar sind. Jeder Zoologe und jeder Freund der Tierwelt wird dieses Werk mit Vergnügen studieren, denn die moderne zoologische Literatur weist kein Werk auf, welches in dieser großzügigen Weise alle Seiten des tierischen Organismus so eingehend behandelt. Schon ein Überblick über die verschiedenen Kapitel läßt den Reichtum des Inhalts erkennen:

1. Buch: „Statik und Mechanik des Tierkörpers", wobei besonders die verschiedenen Bewegungsformen besprochen werden; 2. Buch: „Der Stoffwechsel und seine Organe" (Ernährung, Atmung, Exkretion, Körperflüssigkeit); 3. Buch: „Fortpflanzung und Vererbung"; 4. Buch: „Nervensystem und Sinnesorgane", wobei besonders die Augen morphologisch und physiologisch sehr ausführlich geschildert werden. Schlußkapitel: „Das Ganze und seine Teile" (Arbeitsteilung im Tierkörper, Anpassung der Teile aneinander). Sehr zahlreiche Textfiguren, die zum größten Teile den neuesten Abhandlungen entnommen sind, erläutern das Gesagte und sind, wie lobend erwähnt sein mag, mit ausführlichen Erklärungen versehen, indem die einzelnen Organe durch Nummern bezeichnet wurden. Die bunten Tafeln des Werkes sind sehr ungleichwertig. Während die Meerestiere durch Merculiano in anerkanntester Meisterschaft wiedergegeben sind, wirken diejenigen von L. Müller-Mainz vielfach recht steif.

Für die Leser unseres Archivs ist die Einleitung des Buches besonders interessant, da der Verf. hier auf S. 47 bis 112 einen recht guten Überblick über die Abstammungslehre und über die phyletischen Beziehungen der Tierstämme und wichtigsten Klassen gibt. Sehr richtig hebt er von den Gegnern der Abstammungslehre hervor: „daß sie nicht ernst zu nehmen sind" und daß es „Gefühlswerte, nicht Gründe wissenschaftlicher Art" sind, welche sie veranlassen, sich der Anerkennung der Abstammungslehre entgegenzustellen. Etwas zu hart scheint mir Hesses Urteil über Lamarck zu sein, wenn er sagt, er habe seinen Anschauungen „dogmatisch nach Art der Naturphilosophen" Ausdruck gegeben, ohne sie „sachlich genügend zu begründen". Lamarck hat eine große Anzahl Tatsachen aus der Systematik, der vergleichenden Anatomie und dem Verhalten der lebenden Tiere, besonders der Haustiere, zum Beweise für seine Ansicht angeführt, Tatsachen, die zum größten Teile auch jetzt noch als beweiskräftig angesehen werden. Man kann also nicht sagen, daß er wie ein Naturphilosoph aus dem Anfang des vorigen Jahrhunderts seine Ansichten rein deduktiv und dogmatisch entwickelt hätte, sondern Lamarck geht von einem großen Beobachtungsmaterial aus, und dieses wird dadurch nicht entwertet, daß sich in ihm einige recht merkwürdige Anschauungen finden. Bei den Erörterungen über die Bedeutung der Tiergeographie für die Abstammungslehre erwähnt Hesse ein interessantes Beispiel, das mir bis dahin nicht begegnet ist, um die Tatsache zu belegen, daß verwandte Formen, welche dasselbe große Gebiet bewohnen, sich auch in Einzelheiten des Baues sehr nahe zu stehen pflegen, und daß die morphologische Differenz in der Regel zunimmt mit der räumlichen Entfernung. Er verweist auf die Heliciniden-Gattung Murella, eine Schnecke, welche am Mittelmeer heimisch ist und hier mehrere Untergattungen gebildet hat, welche verschiedene Gebiete bewohnen. Hand in Hand hiermit hat der Liebespfeil jeder geographischen Gruppe seine Besonderheiten erhalten. Bei Murella im engeren Sinne, welche auf Sizilien lebt, ist dieser Reizapparat im Querschnitt kreuzförmig, bei den Süditalienern ankerförmig, auf den tyrrhenischen Inseln x-förmig und auf Sardinien zweizinkig. Hesses reifes Urteil in deszendenztheoretischen Fragen spricht sich meines Erachtens auch darin aus, daß er, gegenüber der jetzt häufig versuchten polyphyletischen Ableitung der Tierstämme, an deren monophyletischen Zusammenhang festhält, indem er ganz mit Recht sagt, daß, wenn z. B. alle Wirbeltiere von einem Urwirbeltiere abstammen, man konsequenterweise annehmen müsse, daß auch dieses seine Vor-

fahren gehabt hat, also von niederen Formen herkommen muß. In einem besonderen Abschnitt sucht Hesse ein hypothetisches Bild des Stammbaumes der verschiedenen Tiertypen und der wichtigsten Klassen zu geben. Ctenophoren, Turbellarien, Nemertinen und Trochophoratiere (Mollusken, Bryozoen, Anneliden) werden von einer einfachen pelagischen Urform abgeleitet, welche außer Ectoderm und Entoderm schon ein Mesoderm besaß. Von den Ringelwürmern haben sich Peripatus als ein blind auslaufender Seitenzweig nach der einen, die Krebse nach der anderen Seite entwickelt. Von letzteren gehen zwei Paralleläste zu den Insekten und zu den Chilopoden. Hesse führt also die Insekten nicht, wie sonst üblich ist, auf die Tausendfüßler zurück, sondern leitet sie von der Stammform der Krebse ab. Maßgebend für diese Auffassung, deren Berechtigung hier nicht weiter untersucht werden soll, ist die hohe Übereinstimmung im Bau der Facettenaugen bei den beiden Hauptabteilungen der Gliederfüßler, welche so weit geht, daß selbst die Zahl der Zellen in den Teilaugen identisch ist. Eine so hohe Übereinstimmung soll nach dem Verf. nicht zweimal unabhängig erworben sein können. Auch in den Einzelkapiteln findet der Leser auf Schritt und Tritt deszendenztheoretische Betrachtungen, so bei der Entwicklung der Augen, bei der Entstehung der Schwimmblase der Fische einerseits und der Lungen der Landwirbeltiere andererseits aus den hintersten Kiementaschen, bei der Schilderung des Gebisses der Säugetiere und an vielen anderen Stellen.

Hesses Werk wird sich bald einen Ehrenplatz in jeder großen biologischen Bibliothek erobern, namentlich verdient es, den Studierenden und den Lehrern aufs wärmste empfohlen zu werden, zumal ein kurzes Literaturverzeichnis dem Werke beigefügt ist. Für die nächste Auflage möchte ich den Wunsch äußern, daß dieses Verzeichnis noch sehr bedeutend erweitert und im Text auf dasselbe verwiesen wird, was ohne Störung der Lesbarkeit durch Klammern mit Autornamen und Jahreszahl geschehen kann. Das Buch würde dadurch für Fachleute sehr an Wert gewinnen. Dann möge auch auf Seite 76 der zweimalige Druckfehler beseitigt werden, daß die Affen der Neuen Welt „katarhin“ (statt platyrhin) sind.

L. Plate.

Standfuß, M. Einige Ergebnisse aus Zuchtexperimenten mit Lepidopteren-Mutationen (Aberrationen pro parte), von der Basis der Mendelschen Gesetze und der Mutationstheorie von Hugo de Vries aus betrachtet. Études de Lépidoptérologie comparée par Charles Oberthür. Fasc. III, p. 33—47 (französisch p. 49—63). Pl. XXXI—XXXII. 1909.

—, —. Chærocampa (Pergesa) elpenor L. ab. daubii Niep. und einige Mitteilungen über Wesen und Bedeutung der Mutationen illustriert an Aglia tau L. Iris 1910, Bd. XXIV, H. 8—9, S. 155—181, Taf. V—XIII.

—, —. Die alternative oder diskontinuierliche Vererbung und ihre Veranschaulichung an den Ergebnissen von Zuchtexperimenten mit Aglia tau und deren Mutationen. Deutsche entom. National-Bibliothek I, Nr. 1—4, 1910.

Von den drei wertvollen Abhandlungen ist die zweite die wichtigste; die erste möchte Ref. trotz ihrer vollendeten farbigen Tafeln als eine vorläufige Mitteilung, die dritte als ein eingehendes Autorreferat der zweiten auffassen. In allen werden die von Standfuß seit mehreren Jahren vorgenommenen Vererbungs-

versuche mit Aglia tau L. und ihren melanistischen Rassen fere-nigra Th.-Mieg. (= lugens Standf.) und melaina Groß behandelt. Der Titel der Hauptabhandlung scheint Ref. mit Hinsicht hierauf nicht ganz richtig gewählt, da die neue Form Chærocampa elpenor ab. daubii Niep. nur beiläufig erwähnt und die Vermutung ausgesprochen wird, daß es sich um eine Mutation handelt, was jedoch nicht durch Weiterzucht konstatiert wurde. Standfuß stellte fest, daß die melanistischen Formen über die pigmentärmere tau dominant sind, wie dies bei den Schmetterlingen die Regel zu sein scheint. Da außerdem die F_1-Generation eine gleich große Anzahl Exemplare von der melanistischen wie von der Hauptform enthielt, lag die Vermutung nahe, daß die in der Natur vorkommenden Mutationen heterozygotisch sind, was sich auch bestätigte. Bezeichnen wir nun mit Verf. die drei Formen wie folgt; tau = a, ferenigra = b und melaina = c, — was übrigens nach der üblichen Bezeichnungsweise wenig berechtigt erscheint, da hierdurch die antagonistischen Merkmale gar nicht hervorgehoben werden und außerdem die Dominanz keinen sichtbaren Ausdruck erhält, weshalb ich mir erlaubt habe das rezessive Merkmal in Klammern anzuführen —, so geschahen die ersten Kreuzungen nach folgender Formel

$$aa \times (a)b = 1\,(a)b : 1\,aa \quad \text{und} \quad aa \times (a)c = 1\,(a)c : 1\,aa$$

und ergaben also die heterozygotische melanistische Form und die homozygotische rezessive Hauptform in gleich großer Anzahl. Es gelang nun durch Weiterzucht der heterozygotischen Formen $(a)b$ und $(a)c$ homozygotische Individuen bb und cc zu erhalten, und es stellte sich dabei heraus, daß diese von den heterozygotischen habituell verschieden sind, indem erstere eine dunklere, letztere meistens eine hellere Färbung aufweisen. Der Unterschied ist dennoch kein ausnahmsloser, denn es kamen auch heterozygotische Falter vor, die den homozygotischen „in so weitgehendem Maße" ähnlich waren, daß sie sich von diesen nicht unterscheiden ließen. Diese Verschiedenheiten in der Färbung erwiesen sich bei fortgesetzter Kreuzung auch nicht als genotypisch, denn dunkle Exemplare untereinander gekreuzt ergaben auch hellere Individuen. Standfuß gelangte weiter zu folgender Kreuzung:

$$(a)b \times (a)c = 1\,aa : 1\,(a)b : 1\,(a)c : 1\,bc$$

also tau, fere-nigra (heterozyg.), melaina (heterozyg.) und schließlich eine neue Form bc, die Standfuß Weismanni nennt, alle vier in gleicher Anzahl. Von Interesse ist nun, daß die neue Form einen intermediären Typus zwischen den beiden Mutationen bildet $\left(\frac{b+c}{2}\right)$ oder sogar in sich die Merkmale beider vereinigt $(b+c)$. Hier liegt jedoch kein Fall von intermediärer Vererbung vor, denn die Form Weismanni spaltet sich in F_1 folgendermaßen:

$$bc \times bc = 1\,bb : 2\,bc : 1\,cc,$$

ergibt also 25 % rassereine fere-nigra, ebenso viele rassereine melaina und dazu noch 50 % Weismanni. Durch Paarung von Weismanni und tau erhielt Standfuß wieder, gemäß folgender Formel

$$bc \times aa = 1\,(a)b : 1\,(a)c$$

in gleich großer Anzahl heterozygotische Individuen sowohl von fere-nigra als melaina. Alle die obenerwähnten Formen konnten außerdem noch mit einer Rasse

subcoeca Strand kombiniert werden, welche die weiße Farbe des Nagelflecks in schwarz vertauscht hat.

Durch diese und noch andere Versuche, die hier nicht erwähnt werden können, hält Standfuß den Beweis für erbracht, daß die Gene, welche die Färbung der drei Formen tau, melaina und fere-nigra hervorrufen, als einfache allelomorpha aufgefaßt werden müssen. Von besonderem Interesse scheint Ref., daß die Mutationen innerhalb des Kreises einer Art mit dieser gepaart dem Haupttypus der Mendelschen Regel folgen, während ihre gegenseitige Kreuzung nach dem Zea-Typus verläuft.

Standfuß behandelt auch vorübergehend die intermediäre Vererbung und betont ganz richtig, daß in ein und demselben Bastard sowohl die alternative als auch die intermediäre Vererbung zutage treten kann, was an zwei Beispielen veranschaulicht wird. Gleichzeitig hebt Standfuß aber seine alte Lieblingshypothese hervor, daß bei den Artbastarden die phylogenetisch ältere Form immer überwiegend wäre, was wohl auf dem jetzigen Standpunkt der Vererbungslehre kaum mehr berechtigt sein dürfte. Denn, wenn man schon, wie Standfuß, zugibt, daß das äußerlich intermediäre Kleid der Artbastarde doch verschiedene Merkmale enthalten kann, die der alternativen Vererbung folgen, so dürfte die Behauptung, daß die phylogenetisch älteren Merkmale das Übergewicht haben oder dominieren, von selbst hinfällig sein. Es ist nämlich keinesfalls der phylogenetisch ältere Charakter dominant, wie wir dies soeben an den melanistischen Falterformen gesehen haben, die wohl zweifellos weit später als die normale Form und aus dieser entstanden sind, was sogar bei einigen Arten durch direkte Beobachtung festgestellt werden konnte.

Zum Schluß streift Standfuß noch die Frage, ob die Mutationen als künftige Arten aufgefaßt werden können, welche Ansicht er auf Grund folgender Beobachtungen ablehnt. Erstens haben alle von ihm untersuchten Mutationen die Fähigkeit, mit ihren Stammeltern entwicklungsfähige Brut zu bilden, beibehalten, und der Prozentsatz der befruchteten Eier gibt demjenigen einer normalen Brut nichts nach. Zweitens treten bei den Mutationen in dem Bau der Kopulationsorgane des Männchens keine Veränderungen auf, die auf eine beginnende physiologische Divergenz der Mutationen deuten würden, und drittens kommen bei den Kreuzungsversuchen zwischen Mutationen und deren Eltern nur äußerst selten gynandromorphe Individuen vor, was dagegen nach Verf. bei Artbastarden öfter der Fall sein soll.

Es ist schade, daß Standfuß das Verhältnis der Geschlechter in seinen offenbar großen und zahlreichen Zuchten nicht veröffentlicht hat, denn gerade auf Grund der schon in dem bekannten Handbuch des Verf. angegebenen Zahlen der beiden Geschlechter bei einer Kreuzung von tau mit fere-nigra und vice versa, sind von Castle Spekulationen über die geschlechtsbestimmenden Gene gemacht worden. Hoffentlich wird Standfuß die diesbezüglichen Beobachtungen dennoch in anderem Zusammenhang veröffentlichen, was für die Beurteilung der Castleschen Hypothese von größter Bedeutung wäre. Harry Federley, z. Z. Jena.

de Meijere, J. C. H. Über Jacobsons Züchtungsversuche bezüglich des Polymorphismus von Papilio Memnon L. ♀ und über die Vererbung sekundärer Geschlechtsmerkmale. Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre Bd. 3, 1910.

de Meijere, J. C. H. Über getrennte Vererbung der Geschlechter. Biolog. Centralblatt 30. Bd., 1910.

Von Papilio Memnon lassen sich auf Java drei weibliche Formen unterscheiden, Laomedon, Agenor und Achates. Von ihnen kommt Laomedon dem Männchen am nächsten, Achates weicht am stärksten ab durch seine geschwänzten Hinterflügel. Nun weiß man schon lange, daß ein und dasselbe Weibchen mehrere Formen zugleich hervorbringen kann, und um diese eigenartigen Verhältnisse zu klären, hatte es Jacobson unternommen, mehrere Familien dieses Falters in aufeinanderfolgenden Generationen zu züchten, was ihm in einem Falle bis in die fünfte Generation gelang. Unter Zugrundelegung dieser Züchtungsergebnisse sucht de Meijere nun die Gesetzmäßigkeiten zu ergründen, welche der Entstehung der verschiedenen Weibchenformen zugrunde liegen. Unter Hinweis auf die Mendelschen Spaltungsregeln macht Verf. zunächst die Annahme, daß in jedem Weibchen zwei Determinanten für das weibliche Kleid vorhanden sind, entweder zwei gleiche — und dann stellt das Weibchen eine reine einheitliche Form dar — oder zwei verschiedene — dann enthält es die Merkmale zweier Formen. Weiter ist anzunehmen, daß auch die Männchen zunächst ihre spezifischen männlichen Merkmale in zwei Determinanten besitzen, daneben aber latent auch zwei weibliche Determinanten, die beide derselben Weibchenform oder zwei verschiedenen angehören können. Über das Hervortreten der verschiedenen Formen entscheiden Dominanzregeln, und auf Grund einer sorgfältigen Analyse der Jacobsonschen Ergebnisse kommt Verf. unter Benutzung der erwähnten Annahmen zu dem Schlusse, daß Agenor dominiert über Laomedon, Achates über Agenor, Laomedon also die rezessivste Form darstellt. Auch die Zahlengesetze der Mendelschen Regeln finden sich im wesentlichen bestätigt, zum wenigsten läßt sich dies hinsichtlich der weiblichen Formen mit einiger Sicherheit erschließen.

In der zweiten der genannten Abhandlungen erörtert de Meijere nun weiter, wie das Verhalten einer Eigenschaft gedacht werden muß, die beiden Geschlechtern zukommen kann, also nicht den sekundären Geschlechtsmerkmalen angehört, wie beispielsweise der Melanismus der Varietät ferenigra von Aglia tau. Er findet, daß auch hier das männliche wie das weibliche Kleid durch besondere Determinantenpaare in beiden Geschlechtern vertreten gedacht werden muß, und sucht diese Annahme an den Standfußschen Zuchtergebnissen zu erweisen. Noch weiter verallgemeinernd stellt Verf. den Satz auf, daß in jedem Individuum eines getrennt geschlechtlichen Tieres ein vollständiger Determinantenkomplex eines bestimmten Individuums des anderen Geschlechts vorhanden ist. In den weitaus meisten Fällen bleibt dieser Komplex völlig latent, doch kann er in abnormen Fällen offensichtlich zutage treten. Der Gynandromorphismus wäre dahin zu deuten, daß bei ihm die Konkurrenz zwischen den beiden geschlechtlichen Komplexen zu keinem einheitlichen Resultat geführt hat, beide vielmehr teilweise in aktivem Zustande sich zeigen.

J. Meisenheimer.

Reighard, J. An experimental field-study of warning coloration in coral-reef fishes. Publ. 103, Carnegie Institution, Washington, p. 257—325.

Diese interessante Arbeit beschäftigt sich mit dem Problem der lebhaften Färbung der Korallenfische, welche bekanntlich so verschwenderisch von der Natur mit intensiven blauen, grünen, gelben und schwarzen Grundfarben, Binden oder

Flecken ausgestattet sind, daß man sie mit Recht die Papageien unter den Wasserbewohnern genannt hat. Verf. hebt hervor — und auf Grund vielfacher Beobachtungen kann ich seine Angaben bestätigen —, daß leuchtende Farbengegensätze den Korallen selbst mit verschwindenden Ausnahmen fehlen, so daß also hier eine Schutzfarbe nicht vorliegen kann, und da die Korallenfische überwiegend von festsitzenden wirbellosen Tieren (Schwämmen, Bryozoen, Ascidien u. dgl.) leben, welche sie abweiden, so bedürfen sie auch keiner aggressiven Verkleidungsfarbe. Beide Geschlechter pflegen ferner übereinstimmend gefärbt zu sein, so daß die Theorie der sexuellen Züchtung ebenfalls versagt. So ist die Meinung vielfach vertreten worden, daß es sich in diesem Falle um eine Warnfarbe handelt, d. h. die Korallenfische sollten unschmackhaft sein, und von den Raubfischen nach einigen Erfahrungen nicht mehr verfolgt werden, weil sie an ihren lebhaften Farben sofort erkannt werden. Auf der vor kurzem von der Carnegie-Stiftung auf den Tortugas gegründeten biologischen Station bot sich dem Verf. Gelegenheit, diese Frage experimentell zu prüfen, indem der Gray Snapper, Lutianus griseus, der gemeinste Raubfisch in der Umgebung der Riffe, dort sehr häufig ist. Er nährt sich hauptsächlich von Atherina laticeps, einer Art Sardine, welche er sofort wahrnimmt, obwohl sie der Wasserfläche täuschend ähnlich sieht. Reighard konstatierte zunächst, daß der Snapper Farben unterscheidet, denn wenn die Sardinen künstlich rot gefärbt und durch einen angehängten Medusententakel unschmackhaft gemacht wurden, so wurden solche Fische nach ganz kurzer Erfahrung (1—2 maliges Zuschnappen) gemieden, und es wurden dann auch hinterher rote Sardinen ohne Tentakel nicht gefressen, obwohl ungefärbte Atherinen oder solche mit gelber und blauer Farbe gern genommen wurden. Der Raubfisch bewies weiter ein sehr gutes Gedächtnis, denn selbst nach 20-tägiger Pause wurden solche rote Sardinen verschmäht. Es war damit erwiesen, daß die grellen Farben der Korallenfische sehr wohl als Warnfarben angesprochen werden können, wenn sie kombiniert sind mit irgendwelchen Eigenschaften, die dem Snapper sehr unangenehm sind. Der Versuch zeigte aber, daß solche unangenehme Eigenschaften nicht vorhanden sind, denn 21 Arten von Korallenfischen mit auffallender Färbung wurden ohne Zögern sofort gefressen, wenn sie außerhalb des Riffs dem Snapper vorgeworfen wurden. Es handelt sich hier also sicherlich nicht um Warnfarben. Um eine Erklärung zu bieten, nimmt Verf. an, daß die auffallende Färbung entstanden ist aus inneren Gründen und daß sie durch die Selektion an ihrer phyletischen Entfaltung nicht gehindert wurde, weil die Fische einen ausreichenden Schutz in ihrer Lebensweise besitzen. Sie ziehen sich bei jeder Gefahr in die vielen Spalten und Verstecke des Riffs zurück, wohin ihnen die das Riff außen umschwärmenden Raubfische nicht nachfolgen können. Verf. dehnt diese Auffassung dann auch auf andere Tiere (Insekten, große Papageien) mit auffallenden Farbengegensätzen aus und sucht in allen solchen Fällen, wo es sich nicht um sexuelle Farben, protektive oder aggressive Verkleidung handeln kann, die Theorie der Warnfarben zu ersetzen durch die Theorie der „Immunity coloration", nach welcher diese Färbung „is conceived to have arisen through internal forces under immunity of the organism from the action of selection on its color characters". Es sollen also innere Gründe, z. B. die Qualität der Nahrung, die lebhaften und für jede Art charakteristischen Farben und Zeichnungen hervorgerufen haben. Kam hierzu irgendeine, dem Beutetiere unangenehme Eigenschaft, so konnten auffal-

lende Farbengegensätze wohl als Warnung dienen, aber sie wurden hierdurch nicht höher gezüchtet. Besaß jene Art andere Eigenschaften, welche ihnen genügenden Schutz verliehen (starker Schnabel und Größe der Aras), so konnten jene auffallenden Farben ebenfalls erhalten bleiben. Sie sind nicht entstanden durch Selektion, sondern trotz derselben.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß R. nicht eigentlich die Theorie der Warnfarben erschüttert, sondern höchstens ihre Ausdehnung eingeschränkt hat, denn er hat selbst gezeigt, daß es Raubtiere gibt, welche ein gutes Gedächtnis für unschmackhafte Nahrungsobjekte besitzen und welche Farben unterscheiden. R. hat durch seine interessanten Versuche nur nachgewiesen, daß die grellen Farben der westindischen Korallenfische für den Lutianus griseus nicht die Bedeutung von Warnfarben besitzen. Aber in demselben Gebiete leben sehr viele andere Raubfische, und es ist sehr gut möglich, daß für manche derselben jene Bedeutung zutrifft, speziell für solche, welche sich ebenfalls zwischen den Spalten und Rissen der Riffe aufhalten, also dasselbe Gebiet bewohnen, wie die bunten Korallenfische, während der Gray Snapper sich mehr außerhalb desselben aufhält. Eigene Beobachtungen auf den Bahamas haben mir gezeigt, daß eine große Anzahl von Raubfischen auf dem Riff selbst leben, und R. müßte seine Versuche mit diesen wiederholen, ehe die Auffassung als widerlegt gelten kann, daß es sich bei den Korallenfischen um Warnfarben handelt. Der Verf. ist auch im Irrtum, wenn er die Theorie der Warnfarben dadurch zu beseitigen sucht, daß er schreibt: Wenn die auffallende Färbung „begann ohne die Hilfe der Selektion, so kann sie ohne sie in ihrer Entwickelung fortgefahren haben" (S. 321). Die Selektion ist nie die Ursache einer Variation, kann aber trotzdem ein mächtiges Hilfsmittel in ihrer weiteren Entwickelung sein. Nicht alle Raubtiere werden das feine Unterscheidungsvermögen des Snapper haben. Sind die Augen des Verfolgers weniger gut ausgebildet, so ist es sehr wohl denkbar, daß eine unschmackhafte Art um so weniger belästigt wird, je mehr sie in die Augen fällt, und daß daher die natürliche Zuchwahl die Erhaltung greller Farbengegensätze begünstigt. Auf der anderen Seite haben sicherlich manche Geschöpfe sehr auffallende Farben oder andere Merkmale (Stimme, Gerüche), ja in manchen Fällen sogar direkt schädliche Eigenschaften, weil sie auf Grund anderer Vorteile sich im Kampfe ums Dasein zu erhalten vermögen. Solche Farben würde ich aber nicht „Immunitätsfarben" nennen, denn jeder muß darunter zunächst verstehen, daß die Färbung die Ursache der Immunität ist. R. will aber gerade das Gegenteil ausdrücken. Er meint Farben, welche sich entwickelten und erhalten haben, weil andere Eigenschaften dem Tiere genügende Immunität verleihen. Er sollte jene Farben auto- oder endogenetisch nennen, um auszudrücken, daß sie sich aus inneren physiologischen Ursachen entwickelt haben. L. Plate.

Kowarzik, R. Der Moschusochse und seine Rassen. Fauna arctica V, 1909, S. 89—126.

Diese Studie erbringt den Beweis, daß die geographische Isolierung auch in der Monotonie arktischer Gebiete zur Entstehung von neuen Formen führt. Der Moschusochse ist am Ende der Eiszeit von Europa über Asien nach Nordamerika eingewandert und hat sich hier zunächst im Gebiete des Mackenzieflusses festgesetzt, wo er seine ursprünglichste Form (Ovibos moschatus mackenzianus)

gebildet hat. Sie ist ausgezeichnet durch tiefe Tränengruben, zwei Zitzen, dunkelfarbige Hörner mit langen Basen und durch eine schwach gebogene Backenzahnreihe. Von dieser westlichsten Form leiten sich nun mehrere östliche ab, indem das Tier nach zwei Richtungen vordrang, zunächst weiter nach Osten in das Gebiet der Hudsonbai, wo es zu dem typischen Ovibos moschatus Blainv. wurde, um von hier weiter nördlich zu wandern, und dabei zu O. m. niphoecus Elliot zu werden. Die zweite Ausbreitungsrichtung erstreckte sich nach Nordosten. Hier enstand auf Melville Island O. m. melvillensis Kow., eine Form, welche sich dann noch weiter bis nach Grantland und Grönland ausbreitete und hier zu O. m. wardi wurde. Alle diese vier östlichen Formen haben keine Tränengrube, besitzen vier Zitzen, hellfarbige Hörner mit mittellanger oder kurzer Basis und eine stärker gebogene Backzahnreihe. Mittellang sind die Hornbasen bei O. m. typicus und O. m. melvillensis, kurz hingegen bei niphoecus und wardi. Gegenwärtig breitet sich das Tier bis zum 60. Parallel aus. Die Entstehung der Rassen läßt sich folgenderweise schematisch darstellen:



L. Plate.

Schuster, J. Ein Beitrag zur Pithecanthropus-Frage. S. B. bayr. Akad. Wiss. (math.-phys. Kl.) 1909, Abhandlung 17, 30 S. 1 Tafel.

Diese kleine Abhandlung bringt die paläobotanischen Ergebnisse der Selenkaschen Trinil-Expedition und ist besonders wichtig, weil bekanntlich die Ansichten über das Alter des Pithecanthropus erectus noch immer auseinandergehen, obwohl schon fast 20 Jahre seit der Entdeckung dieses Menschenaffen verflossen sind. Während Dubois die Schichten für jungpliozän hält, wegen ihrer Ähnlichkeit mit den Säugetieren der altpliozänen Siwalikschichten am Fuße des Himalaja, und Stremme sich dieser Ansicht auf Grund neuer Studien anschließt, sollen sie nach Martin und Elbert altdiluvial, nach Volz und Carthaus mitteldiluvial sein. In dieser interessanten Frage werden nun zum ersten Male die fossilen Pflanzen zur Beantwortung herangezogen, welche sämtlich solchen Pflanzen angehören, die noch jetzt im indomalayischen Gebiet leben, woraus mit Sicherheit gefolgert werden kann, daß die Schichten nicht älter als diluvial sein können. Sie setzen sich zusammen aus 54 Arten, von denen 24 noch jetzt lebend auf Java vorkommen. „Aus der Verbreitung dieser Arten folgt, daß zur Zeit der Entstehung der Trinilschichten Java noch mit dem Festlande verbunden war. Da die Javabrücke im Altdiluvium einbrach, kann die Trinilflora nicht jünger sein als altdiluvial, da sie keine einzige ausgestorbene Art oder Varietät enthält, auch nicht älter. Der durchaus einheitliche Charakter der Flora und der ganzen Ablagerung beweist, daß das altdiluviale Alter für die gesamten Trinilschichten, also auch für den Pithecanthropus gilt." Diesen Gedankengang des Verf. halte ich nicht für einwandfrei: wo in den Tropen eine Eiszeit fehlte, konnte sich der Übergang vom Pliozän zum Diluvium so allmählich vollziehen und von so geringen Klimaschwankungen begleitet sein, daß einige rezente Arten noch bis ins Pliozän hineinreichen. L. Plate.

Brodmann, K., Vergleichende Lokalisationslehre der Großhirnrinde. Leipzig 1909. 324 S.

Brodmann, Über das Vorkommen der Affenspalte beim Menschen. Vortrag und Diskussionsbemerkung in der Berliner Gesellschaft für Psychiatrie

und Neurologie. Sitzungen vom 15. Februar und 8. März 1909, Ref. in Centralblatt für Nervenheilkunde 1909 S.

Brodmann hat mit seinem Buch unter dem vielen vergänglichen Schein der wissenschaftlichen Jahrmärkte eine Säule errichtet, die heute nur weniger Blicke auf sich zieht, die aber bald und über manche Jahrmarktszeit hinweg den tiefsten Disziplinen menschlichen Wissens als Wegweiser zu neuen Anschauungen notwendig sein wird. Es soll an dieser Stelle nur über die Teile des Buches berichtet werden, denen die Anthropologie Beachtung schenken muß. Der Hauptinhalt des Buches ist das keineswegs. Dieser gehört dem schwierigsten Teile der anatomischen Wissenschaft, der Großhirnanatomie, an und kann hier nur mit einigen Strichen angedeutet werden.

Bis in die jüngste Zeit galt es als Axiom, daß der feinere gewebliche Aufbau der Großhirnrinde, des Organes, in dem alle höheren Fähigkeiten des Menschen und seiner tierischen Verwandten, insonderheit die psychischen Leistungen, erzeugt werden, in ihrer ganzen Flächenausdehnung überall der gleiche sei, daß sich wenigstens mit unseren heutigen mikroskopisch-histologischen Hülfsmitteln keine regionären Unterschiede in der feineren Struktur nachweisen ließen. Daß sich diese skeptische Ansicht so lange hat behaupten können, noch dazu in einer Zeit, in der längst bekannt war, daß verschiedene Gegenden der Großhirnrinde verschiedenen Funktionen vorstehen, ist wohl aus der geringen Neigung unserer opportunistisch denkenden Zeit zu verstehen, Probleme ernstlich in Angriff zu nehmen, die nur in langer, mühseliger, technisch schwieriger, wenn auch längst durchführbarer Arbeit zu lösen sind und die ihrem Überwältiger von vornherein wenig Anerkennung, aber viel Widerstand von seiten der Beherrscher der Lehrmeinungen einzubringen verspricht (Brodmann hat das in der Tat genugsam zu erfahren gehabt). Wenn wir von einigen Anläufen absehen, die vorher durch Forscher wie Betz, Schlapp, Campbell, Elliot Smith u. a. unternommen wurden, so verdanken wir die endliche Erkenntnis, daß die Hirnrindenoberfläche in noch viel zahlreichere histologische Bezirke zerfällt, wie die Lokalisationsphysiologie schon vermuten ließ, der gemeinsamen Arbeit O. Vogts und K. Brodmanns. Beide Forscher machten vor neun Jahren die bezeichnete Aufgabe zu ihrem Arbeitsprogramm. Und zwar verteilten sie es in der Weise unter sich, daß O. Vogt die Großhirnrinde systematisch auf die Unterschiede im Markfaserbau (die Myeloarchitektonik) ihrer verschiedenen Gegenden hin, Brodmann auf die Unterschiede in der Anordnung der zelligen Elemente (die Cytoarchitektonik) hin untersuchte. Vogts Arbeit ist bisher noch nicht zum Abschluß gelangt. Brodmann ist fertig und hat den Nachweis erbracht, daß die Hirnrinden sämtlicher Säugetierordnungen einschließlich des Menschen in eine bald größere, bald kleinere Anzahl cytoarchitektonischer Felder zerfallen, deren Grenzen er in zahlreichen Hirnkarten festgelegt hat.

Derartiger cytoarchitektonischer Felder fand Brodmann in der menschlichen Hirnrinde rund 50. Daß diese Gliederung keine zufällige ist, wird dadurch bewiesen, daß O. Vogt eine fast kongruente Gliederung der Rinde mit Hilfe der Markfasermethode gefunden hat. Es folgt das ferner aus den Angaben über die Merkmale, nach denen Brodmann sich bei der Aufstellung eines neuen Feldes leiten ließ, die hier auch mitgeteilt seien, weil sie von Interesse sind für die Stammesgeschichte der Säugetiere. Brodmann machte nämlich zunächst die wichtige

Feststellung, daß die Hirnrinde in der ganzen Säugetierreihe ursprünglich stets aus sechs übereinanderliegenden parallelen Schichten besteht. Diese Sechsschichtung ist bei allen Ordnungen dauernd oder wenigstens vorübergehend als ontogenetisches Durchgangsstadium beim Embryo nachweisbar. Im Laufe der individuellen Entwicklung macht diese Sechsschichtung in den verschiedenen Großhirnrindengegenden eigentümliche Umwandlungen durch — derart, daß die relative Breite der Schichten sich an manchen Stellen ändert oder daß von den sechs ursprünglichen Schichten eine oder mehrere sich in je zwei neue Schichten aufspalten oder aber daß zwei benachbarte zu einer einzigen Schicht verschmelzen. Ferner kann sich die Dichtigkeit der zelligen Elemente auf dem Gesamtquerschnitt der Rinde und innerhalb einzelner Schichten verändern. Es können auch bestimmte Zellformen in den Schichten an gewissen Teilen der Hirnrinde auftreten. Nur wenn mehrere Änderungen dieser Art gleichzeitig erfolgen, nimmt Brodmann ein neues Feld an. Es hat sich herausgestellt, daß fast nie eines dieser Merkmale sich ohne Begleitung mehrerer anderer zeigt, daß infolgedessen die Felder erstaunlich scharf, oft geradezu linear gegeneinander abgegrenzt sind. Es hat das zur Folge, daß viele Felder, so das aus acht Schichten bestehende histologische Sehfeld im Hinterhauptslappen in ihrer ganzen Ausdehnung mit bloßem Auge abgegrenzt werden können. Die Beziehungen der Feldergrenzen zu den Hirnfurchen sind ziemlich lose bzw. sehr kompliziert in ihren Gesetzmäßigkeiten. Brodmanns anatomische Feststellungen haben aber zum erstenmal mit Sicherheit bewiesen, daß gewisse Funktionen in der Hirnrinde streng regional lokalisiert sind. Die Beobachtungen der Physiologen und Pathologen ließen das zwar schon vermuten, konnten aber auch in anderem Sinne gedeutet werden. Damit fallen definitiv gewisse Lokalisationstheorien, die sich bis heute noch behaupten konnten. Wie diese Fragen jetzt beantwortet werden müssen, wie die neuen Fragestellungen lauten, die sich daraus ergeben, ferner welch neue Beleuchtung das Organproblem erfährt, setzt B. in einem besonderen Abschnitt auseinander, dessen Studium jedem Interessierten empfohlen sei.

Aus den anthropologisch interessanten Bemerkungen des Buches führe ich nun folgendes an. Der Mensch steht nach dem feineren Bau seiner Großhirnrinde sowohl wie nach der topographischen Gliederung der Rindenfelder den Affen, speziell den Anthropoiden näher wie irgendeinem anderen Säugetier. Der Schichtenbau eines von Brodmann untersuchten Orang-Utangs glich dem Grundrisse nach, wie auch bezüglich einzelner Feldertypen in auffallender Weise derjenigen eines jugendlichen Menschen. Andererseits geht der bekannte Pithekometrasatz von Huxley, alle Unterschiede im Körperbau zwischen dem Menschen und den großen Menschenaffen seien geringer wie die betreffenden Unterschiede zwischen den Menschenaffen und den niederen Affen, in bezug auf die Organisation der Hirnrinde zu weit. Schon der Flächeninhalt der Rindenoberfläche von Mensch und Orang-Utang verhält sich wie 2 : 1, der von Orang-Utang und niederen Affen aber wie 5 : 3. Noch beträchtlicher verschiebt sich das Verhältnis bei Berücksichtigung der absoluten Zahlen (100000 qmm : 50000 qmm : 30000 qmm). Ferner hat sich ergeben, daß doch auch ein schwerwiegender Unterschied zwischen Menschenrinde und Affenrinde in der feineren geweblichen Struktur besteht. Bei den meisten Säugetieren führt die cytoarchitektonische Rindengliederung zu mehr Feldern wie die myeloarchitektonische Gliederung. Bei den Affen stimmt die

Zahl der myeloarchitektonischen und der cytoarchitektonischen Felder fast überein. Beim Menschen überwiegt dagegen plötzlich in einer ganz auffallenden Weise die Differenzierung im Markfaserbau. 50 cytoarchitektonischen Feldern stehen rund 150 (letztere Zahl nach privaten Mitteilungen O. Vogts an Ref.) myeloarchitektonische Felder gegenüber. Mehrere myeloarchitektonische Felder zusammen bilden in der Regel erst ein cytoarchitektonisches Feld.

Von besonderem anthropologischen Interesse sind einige — weniger in dem Buche wie in dem zitierten Vortrage ausgeführte — Mitteilungen Brodmanns über seine Untersuchungen an 26 Großhirnhalbkugeln fremder Völkerschaften (Hereros, Hottentotten und Javanern). Während beim Europäer die Furchen der seitlichen Großhirnfläche äußerst wechselnd in ihrer Form sind und keine Ähnlichkeit mit dem Furchungstypus der Affen zeigen, insbesondere niemals eine sog. Affenspalte erkennen lassen, konnte Brodmann in 70% der von ihm untersuchten Hererogehirne, in 80% der Javanergehirne und 30% der Hottentottengehirne eine ausgesprochene Affenspalte finden, d. h. einen tiefeinschneidenden, teils bogenförmig nach vorn, teils mehr vertikal verlaufenden Furchenzug ziemlich weit von der Hinterhirnspitze, hinter dem sich ein zungenförmiges Rindenareal, ein sog. Operculum okzipitale, weit nach vorn ausdehnt. Die Übereinstimmung der untersuchten Gehirne in bezug auf die Affenspalte mit Gehirnen von Menschenaffen beziehen sich nicht nur auf die Hauptfurche, sondern vielfach auf alle kleinen Nebenfurchen. Beachtenswert ist die relative Seltenheit der Furchen bei den Hottentotten, da auch sonst anthropologische Unterschiede zwischen ihnen und den Hereros bestehen.

Neben diesen groben anatomischen Eigentümlichkeiten finden sich ferner auch Abweichungen vom Europäergehirn in der Lage der cytoarchitektonischen Felder. Beim Europäer liegt das schon einmal erwähnte histologische Sehfeld fast ganz auf der Innenfläche der Großhirnhalbkugel und greift nur wenig — in manchen Fällen auch gar nicht auf die Außenfläche über. Im Gegensatz dazu erstreckt sich das Feld bei Hereros, Hottentotten und Javanern in vielen Fällen — wie bei den Menschenaffen — sehr weit auf die Außenfläche, zuweilen 6—7 cm weit. Oft bildet die als Affenspalte bezeichnete Furche die genaue vordere Grenze. In weniger typischen Fällen reicht das Feld nicht ganz so weit nach außen. Immer aber besitzt es, von vereinzelten Ausnahmen abgesehen, eine ungewöhnlich große Ausdehnung auf der Außenfläche, so daß man nach Brodmann in dieser Annäherung an das Verhalten bei den Menschenaffen im Verein mit den grobanatomischen Besonderheiten ein Rassenunterscheidungsmerkmal der Gehirne dieser Völkerschaften gegenüber dem Europäergehirn erblicken darf. Brodmann macht darauf aufmerksam, daß Elliot Smith dieselben Verhältnisse wie er an vielen Hunderten Gehirnen von Ägyptern und Sudannegern festgestellt hat. Unaufgeklärt blieben nur die seltenen Ausnahmen, in denen sich diese Verhältnisse nicht fänden. Andererseits sei der Umstand bemerkenswert, daß Affenspalten ähnliche Bildungen in Europa auch bei Mikrocephalen und Idioten gefunden werden.

Skeptiker in diesen Fragen, wie z. B. ein Referent der vorigen Nummer dieser Zeitschrift, werden einer Autorität wie Brodmann gegenüber ihre Zweifel endlich fallen lassen und sich zu der Einsicht bekehren müssen, daß das Gehirn ebenso gut morphologische Rasseneigentümlichkeiten aufweist wie der

übrige Körper. Und diese zu ergründen hat natürlich nicht nur mehr den Wert eines Suchens nach biologischen Kuriositäten. So wird man denn auch mit besonderen Erwartungen den bevorstehenden Mitteilungen Brodmanns über die Ergebnisse seiner Ausmessungen des Flächeninhaltes mehrerer seiner cytoarchitektonischen Felder bei verschiedenen Menschenrassen entgegensehen dürfen.

A. Knauer, München.

Hasebroek, Dr. K. Über schlechte Haltung und schlechten Gang der Kinder im Lichte der Abstammungslehre. Zeitschr. f. orthop. Chirurgie Bd. 26, H. 1—3.

Es handelt sich um solche Abweichungen der normalen Haltung und des Ganges, die durch gewisse innerhalb physiologischer Breite sich abspielende Muskelspannungen hervorgerufen werden, große Gesetzmäßigkeit zeigen und teilweise mit zunehmendem Alter von selbst abklingen. Sie treten in die Erscheinung 1. als Vorwärtslagerung des Schulterringes, 2. als schlechter Gang im Valguscharakter (X-Beine), 3. als schlechter Gang mit einwärts gedrehten Füßen, 4. als unsicherer Gang infolge von Fußmuskelspannungen sowohl ohne als mit Beschwerden in den Füßen und zeigen große Ähnlichkeit der Formen mit den Ausfallskontrakturen der Neuropathologie.

Unter Erinnerung an die Tatsache, daß der Gorilla, der Bodentier ist, auswärts, dagegen der Schimpanse, der Baumtier ist, einwärts geht, und unter Berufung auf die Ansicht von Klaatsch, daß der Klettergang ein Vorläufer des Aufrechtganges ist, führt Verf. die besagten Haltungs- und Gangabweichungen auf Vorfahrencharaktere zurück, die mit der kletternden Fortbewegung zusammenhängen. „Es handelt sich hierbei um nichts anderes als um innerhalb physiologischer Breite sich abspielende Innervationsvorgänge, die auf dem Wege der Entwicklung zur Aufrechthaltung und zum Aufrechtgang liegen, und wie sie der Ausdruck eines nachklingenden Widerstreites sind zwischen alteingesessenen und durch Anpassung an den Aufrechtgang nötig werdenden neuen Innervationsmechanismen.“

Agnes Bluhm.

Gaupp, C. Über die Rechtshändigkeit des Menschen. 36 S. 1 M. Jena 1909, G. Fischer.

Nach einleitenden Vorbemerkungen über den großen Gegensatz, den die Begriffe rechts und links in unserm gesamten Vorstellungskreis einnehmen, erörtert Verf. zunächst die Verbreitung der Linkshändigkeit und kommt zu dem Resultat, daß die Rechtshändigkeit das Normale für den Menschen sei. Ein durchgehend linkshändiges Volk gibt es nicht und hat es nach seiner Meinung auch nie gegeben. Die Angaben über die Häufigkeit der Linkser schwanken, doch dürfte 4% das Maximum sein. Bei Neugeborenen ist zunächst ein indifferenter Zustand von Ambidexteritas wahrzunehmen, der aber bald schwindet, um einer entschiedenen Rechtshändigkeit Platz zu machen. Da wir über diese Verhältnisse bei den Anthropoiden (und höheren Säugern überhaupt) noch nicht genügend unterrichtet sind, so glaubt Gaupp, daß die Rechtshändigkeit etwas spezifisch Menschliches ist.

Ferner bespricht Verf. kritisch die verschiedenen Erklärungsversuche, die man für die Rechtshändigkeit aufgestellt hat. Er weist unter anderm alle die ab, welche den Erklärungsgrund in postembryonalen Einwirkungen suchen (z. B. Arbeitsteilung der Hände, Erziehung, ungleicher Gebrauch der Hände usf.).

Auch die morphologische Asymmetrie der oberen Extremitäten, die bestimmt vorhanden ist, auch schon bei höheren Säugern, gibt ihm keine genügende Erklärung, da diese Asymmetrie wohl erst durch den verschieden starken Gebrauch der Hände entstanden ist. Die Rechtshändigkeit des Menschen ist aber in erster Linie keine morphologische, sondern eine funktionelle Asymmetrie.

Nach Gaupps Meinung liegt die Rechtshändigkeit vielmehr in der ungleichen — näher allerdings noch nicht bestimmten — Ausbildung der Hirnhemisphären begründet, die ihrerseits ihre Ursache in der Asymmetrie der großen Gefäße hat — eine Asymmetrie, welche vielleicht die Folge des aufrechten Ganges ist. Für diese seine Ansicht, daß die Rechtshändigkeit in der körperlichen Natur des Menschen begründet ist, sprechen ihm einmal die Versuche Baldwins, ferner die allgemeine Verbreitung und das hohe Alter der Rechtshändigkeit sowie die Linkshändigkeit. Letztere beruht nach Gaupp auf einer Transpositio cerebralis und ist als besondere Körpereigentümlichkeit auch vererbbar; z. B. brachte nach Aimé Péré eine linkshändige Frau nicht weniger als 14 Linkser zur Welt, und aus einer Ehe, in der beide Eltern Linkser waren, erbten nicht weniger als vier von fünf Kindern diese Eigentümlichkeit.

Zum Schluß kommt Verf. noch auf die „Zweihandbewegung" zu sprechen. Daß eine gleich geschickte Ausbildung beider Hände in vielen Fällen von Nutzen ist, bestreitet Gaupp nicht im geringsten, nur meint er sehr richtig, daß diese Frage noch gar nicht spruchreif sei, da zurzeit noch viel zu wenig praktische Erfahrungen über die Nützlichkeit anerzogener Ambidexteritas (Doppelhändigkeit) vorliegen. Albrecht Hase.

Weinberg, Wilhelm, Dr. med., Stuttgart. Zur Frage der Vorausbestimmung des Geschlechts beim Menschen. Beiträge zur Geburtshülfe und Gynaekologie Bd. 15.

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Schönerschen Hypothese (vgl. dieses Archiv Jahrg. 1909, S. 814.) Es erscheint uns der letzteren fast zu viel Ehre angetan zu sein, daß W. in eingehendster Weise die methodologische Unzulänglichkeit der Schönerschen Berechnungsweise dartut. Denn W.s Äußerung, daß man nicht vom Stande unseres bisherigen Wissens aus Kritik üben dürfe, sondern auf die Methode des Autors eingehen und ihm in dieser oder der Deutung der Ergebnisse Fehler nachweisen müsse, gilt doch nur für solche Fälle, in welchen der Autor sein neues System nicht auf so gänzlich unsicherer Basis aufbaut, wie Schöner dies tut.

W. kommt nun durch genaue Analyse der Schönerschen Methode zu dem Resultat, daß dieselbe eine Irrtumsmöglichkeit von ca. 50% zuläßt, während Schöner bei deren praktischer Anwendung nur 15% Fehler begegneten. W. hat dann noch 175 eigene Fälle nach Schönerschem Rezept nachgeprüft und dabei 50,9% Fehler erlebt. Agnes Bluhm.

Steinach, E. Geschlechtstrieb und echt sekundäre Geschlechtsmerkmale als Folge der innersekretorischen Funktion der Keimdrüsen. In: Zentralblatt für Physiologie. Bd. XXIV. S. 551—566. 1910.

Verf. berichtet über eine Reihe äußerst interessanter Versuche an Fröschen und Ratten, welche auf viele Fragen, die mit den korrelativen Beziehungen zwischen Keimdrüse und Gesamtorganismus zusammenhängen, ein neues Licht werfen.

Die Probleme, denen Verf. näher zu treten sucht, charakterisiert er selbst: „Wie entsteht vor der Brunstzeit oder zur Pubertät die zur Fortpflanzung notwendige Steigerung der funktionellen und psychischen Brunsterscheinungen? Auf welchem Wege geschieht beim heranwachsenden Tiere die Umstimmung der dem Geschlechtstriebe dienenden Zentralorgane, die den Trieb zum anderen Geschlechte hervorruft und die zweckmäßige Auslösung der spezifischen Geschlechtsfunktionen (Umklammerung, Begattung usw.) ermöglicht? Sind diese Vorgänge auf chemische, innersekretorische Einflüsse, auf gewisse nervöse Zentren zurückzuführen oder wirken dabei nervöse Momente von seiten der Keimdrüse mit?"

Die erste Versuchsreihe befaßt sich mit der Analyse des Umklammerungsreflexes beim Frosche, welcher eine der ausgeprägtesten Brunsterscheinungen ist, außerhalb der Brunstperiode aber nicht auftritt. Es gelingt aber auch in jedem Momente außerhalb der Brunstperiode den Umklammerungskrampf auszulösen, indem man eine bestimmte Gegend des Zentralnervensystems durch Durchtrennung unterhalb derselben oder deren Zerstörung ausschaltet. An dieser Stelle liegen die Hemmungszentren für den Umklammerungsreflex, deren Wegfall denselben sofort auftreten läßt. Durch Druck auf die Daumenschwiele des Frosches wird bei den so operierten Tieren der Reflex mit großer Intensität ausgelöst. Daraus folgt, daß beim normalen Frosche dieser Reflexmechanismus unter dem Einflusse einer Hemmung steht, deren Herabsetzung oder Sistieren die Bedingung der natürlichen Brunst ist. — Kastriert man einen Frosch, so verschwindet die Umklammerungsneigung. Injiziert man aber solchen Kastraten, die keine Spur des Umklammerungsreflexes mehr zeigen, Hodensubstanz von Fröschen, bei welchem der Reflex stark ausgeprägt ist, so läßt sich nach 12 bis 24 Stunden der Reflex am Kastraten auslösen; neuerliche Injektionen erregen ihn wieder, und wiederholt man die Injektionen in Intervallen von etwa 10 Tagen, so kann man am Kastraten die Brunsterscheinung dauernd aufrecht erhalten. Dabei tritt in keinem andern Reflexgebiet eine Veränderung der Reflexerregbarkeit ein. Das Hodensekret entfaltet demnach eine elektive, auf die Hemmungszentren des Brunstreflexes beschränkte Wirkung. Diese tritt sehr rasch ein, während ein Einfluß auf das Wachstum der Brunstorgane (z. B. der Daumenschwiele) sich erst nach Wochen nachweisen läßt. Es ist also die Wirkung auf die nervösen Zentralorgane das Primäre. — Zur Brunstzeit der Frösche findet man immer einige wenige (4—8%), bei welchen der Reflex fehlt; diese „Impotenten" zeigen nach Injektion von Hodenextrakt den Umklammerungsreflex in noch höherem Maße als die Kastraten. Daß das Sekret der Hoden auf das Zentralnervensystem wirkt und dort aufgespeichert wird, geht daraus hervor, daß es gelingt, den gleichen Effekt, wie mit Hodenextrakt, mit dem Zentralnervensystem brünstiger Tiere zu erzielen; dabei ist die den Regionen der Hemmungszentren entnommene Hirnsubstanz wirksamer als die übrige. Die elektive Wirkung des Hodensekrets ist damit bewiesen.

Beim Umklammerungsreflex der Frösche spielen nervöse, von den Keimdrüsen ausgehende Impulse keine Rolle; maßgebend ist die chemische, spezifisch-elektive Wirkung eines vor der Brunst in den Hoden gebildeten Sekretes, welches an den den Reflex beherrschenden Hemmungszentren angreift.

Die zweite Versuchsreihe illustriert die Verhältnisse beim höheren Wirbeltier; die Experimente sind an Ratten ausgeführt worden. Es gelang dem Verf., an jungen Tieren die isolierten, infantilen Hoden aus ihrer natürlichen Lage zu entfernen

und an anderer Stelle zum Einheilen und Wachsen zu bringen. Es wurden Tiere im Alter von 3 bis 6 Wochen genommen und aus je einem Wurfe eine Serie von Versuchs- und Kontrolltieren zusammengestellt. Im ganzen verfügt Verf. über zwölf Serien mit zusammen 46 Tieren.

Als charakteristische sekundäre Geschlechtscharaktere der Ratte sind anzusehen die Ausbildung der Samenbläschen und der Prostata (Vorsteherdrüse), sowie die des Penis und dessen Schwellkörper. Der Unterschied in der Entwicklung dieser Organe beim normalen geschlechtsreifen Männchen und dem Frühkastraten ist ein sehr bedeutender. Das Aussehen des Penis erlaubt das Fortschreiten in der Entwicklung dieser sekundären Geschlechtscharaktere am unversehrten Tier zu verfolgen. — Wie diese körperlichen, so sind auch die funktionellen oder psychischen Sexualcharaktere bei Normalen und Kastraten stark differenziert. Es tritt zwar beim Frühkastraten eine geringe Neigung zum anderen Geschlecht ein, die aber kaum bis zum Spielen und Werben reicht; jede Ausdauer, jede Betätigung des Triebes fehlen.

Die Tiere nun, bei denen die Hoden in früher Jugend transplantiert und in der Bauchmuskulatur zur Einheilung gebracht worden waren, haben sich zu voller Männlichkeit entwickelt und verhalten sich wie normale Männchen. Samenbläschen und Prostata sind ausgebildet und mit Sekret gefüllt; der Penis ist normal groß; der Begattungstrieb und die Begattungsfähigkeit erwachen zur rechten Zeit und bleiben voll bestehen. (Das ejakulierte Sekret enthält natürlich keinen Samen, sondern nur die Produkte von Samenbläschen und Prostata.) Dieser Befund wurde bei 27 Tieren erhoben, bei denen die transplantierten Hoden sich gut entwickelt hatten; bei 9 Tieren waren die Hoden nur schwach ausgebildet: die sekundären Merkmale waren gleichfalls nicht zur Vollendung gelangt; sie fehlten ganz bei 8 Tieren, bei welchen die Einheilung der Hoden nicht zustande kam; diese Tiere glichen völlig den Kastraten.

In den transplantierten Hoden gelangten die generativen Zellen nicht zur Entwicklung. Auch findet man an jungen normalen Tieren eine Ausbildung sekundärer Geschlechtscharaktere zu einer Zeit, in der die generative Zellschicht noch nicht angelegt ist (4. bis 7. Woche). Demnach kann die Schicht der generativen Zellen nicht das zur Ausbildung der sekundären Merkmale führende Sekret liefern.

Geschlechtstrieb und Geschlechtsmerkmale sind nicht an die Integrität der samenbildenden Gewebe gebunden.

Hingegen enthalten die transplantierten Hoden reichlich „Zwischensubstanz", jenen Zellkomplex, der als interstitielle Drüse bezeichnet wird. Dieser muß also das wirksame Sekret liefern. Es findet sich ein Parallelismus auch insoweit, daß die Tiere mit transplantierten Hoden, welche eine Überentwicklung der Zwischensubstanz aufweisen, einen übernormalen Begattungstrieb an den Tag legen. Demnach sind die individuellen Differenzen der sexuellen Veranlagung in psychischer wie in somatischer Beziehung vom Wachstum und der Betätigung der innersekretorischen Hodenanteile abhängig. Der Angriffspunkt dieser Betätigung ist das Zentralnervensystem. Verf. bezeichnet den durch die Wirkung des inneren Sekretes der Hoden auf das Zentralnervensystem gesetzten Zustand des letzteren als die Erotisierung der nervösen Zentren, worunter die Neigung zum Weibchen wie die Auslösbarkeit der Erektions- und Begattungsfähigkeit zusammengefaßt wird.

Stellt man Entwicklung und Verhalten des Geschlechtstriebes im individuellen Leben durch eine Kurve dar, so ist deren Höhe ein Ausdruck für die innersekretorische Tätigkeit der Hodenzwischensubstanz.

Diese Resultate decken sich völlig mit den auf anderem Wege erhobenen (in diesem Archiv mehrfach besprochenen) Befunden von Tandler. Gelegentlich der Besprechung der Arbeit von Tandler und Groß hat Ref. auf die Bedeutung dieser Untersuchungen nicht nur in theoretisch-biologischer, sondern auch in praktischer Hinsicht hingewiesen; geben sie doch den Bestrebungen nach der Ausschaltung der Fortpflanzung rassenschädlicher Individuen eine exakte Basis. Die dort ausgesprochene Vermutung, daß auch die psychischen sekundären Geschlechtscharaktere von dem innersekretorischen Anteile der Keimdrüse abhängen, ist durch die Versuche von Steinach bestätigt. Gelingt es, ein Individuum an der Fortpflanzung zu hindern und dabei den innersekretorischen Hodenteil intakt zu lassen, so ist das Individuum nur hinsichtlich seiner Fortpflanzungsfähigkeit, aber nicht in seiner Geschlechtsbetätigung gestört. Erreicht würde dieses Ziel z. B. mittels Röntgenstrahlen oder der Durchschneidung der Samenleiter. Neben diesen Momenten ist es besonders der Einblick in das Gewirr der Korrelationen, der diese Untersuchungen so wertvoll macht. Rudolf Allers, München.

Konrádi, Daniel. Die Vererbung der Immunität gegen Lyssa. In: Berliner tierärztliche Wochenschrift 1910, Nr. 24—27.

Die Versuche wurden durchwegs an Hunden vorgenommen und der Einfluß der Immunisierung der Eltern (beider oder nur eines Teiles) auf die Nachkommenschaft derart geprüft, daß nach verschieden langen Zeiträumen die Giftfestigkeit der einzelnen Tiere jedes Wurfes ermittelt wurde. Die Ergebnisse gruppieren sich folgendermaßen.

Die erste Untersuchungsreihe umfaßt fünf Junge einer Mutter, die während der Schwangerschaft immunisiert wurde. Das zweite bis fünfte Junge erwiesen sich im Alter von 11, 14, 18 bzw. 22 Wochen als giftfest, während das erste mit 9 Wochen keine Giftfestigkeit zeigte und der Vergiftung erlag. Die Ursache der lange dauernden Giftfestigkeit für die vier Tiere liegt darin, daß die Hündin zur Zeit der Immunisierung erst seit drei Wochen von einem gesunden, nicht immunisierten Hunde trächtig war und noch durch die verbleibenden etwa vier Wochen der Trächtigkeit immunisiert wurde. Daraus folgt, daß weder die Samen noch die Eizelle eine Rolle bei der Übertragung der Immunität spielen, und wenn die Jungen dennoch eine Giftfestigkeit aufweisen, so haben sie die Schutzstoffe entweder intrauterin oder mit der Milch der Mutter zugeführt bekommen. Es scheint, daß die Erwerbung der Giftfestigkeit derart geschieht, daß das Gift, mit dem das Muttertier immunisiert wird, durch die Plazenta auf den Fötus übergeht und dort die Bildung der Schutzstoffe anregt. Dabei scheint es, als ob diese Bildung im jugendlichen Organismus energischer erfolgen würde als im erwachsenen. Daß nicht auch das erste Tier giftfest war, ist offenbar eine Folge seines jugendlichen Alters und der großen angewandten Giftdosis.

Die zweite und dritte Untersuchungsreihe umfassen Junge, die von ein und demselben vor der Konzeption immunisierten Elternpaare stammen; die Versuche wurden so angeordnet, daß die zweite Serie die Fortsetzung der ersten bildete. In der ersten waren vier Junge unter sechs giftfest, in der zweiten drei unter fünf. Demnach kann die vor der Konzeption erworbene Immunität vererbt werden; es kommen aber Ausnahmen vor.

Die vierte und fünfte Reihe umfaßt Elternpaare, in welchen der Vater eine

erworbene, die Mutter eine angeborene Immunität (sie stammte aus Serie II) hatte. Die Jungen der Serie IV gingen sämtlich an der Probeinfektion zugrunde. Die Jungen der Serie VI entstammen einem immunisierten Vater und einer nicht immunisierten Mutter; fünf von den sechs Jungen erlagen der Probeinfektion, eines besaß aber im Alter von sieben Wochen eine gewisse Immunität. Die fünf Jungen der Serie VII entstammen einer immunisierten Mutter und einem nicht immunisierten Vater. Alle waren giftfest.

Demnach ist die Immunität gegen Lyssa vererbbar; es kommt dabei dem Vater kaum eine Bedeutung zu, sondern diese Fähigkeit besitzt allein in hohem Maße die Mutter. Es scheint diese Fähigkeit bei wiederholten Trächtigkeiten zuzunehmen. Die angeborene, vererbte Immunität dauert ziemlich lange an.

v. Högyes sowie Tizzoni und Centanni hatten die Meinung geäußert, daß es vielleicht gelingen könnte, Hunderassen zu erziehen, welche gegen die Lyssa immun wären; dadurch wäre die Hauptquelle der Übertragung dieser Erkrankung auf den Menschen beseitigt. Verf. hat nun allerdings gezeigt, daß die Hoffnung nicht verwirklicht werden kann, da die Immunität auf die Enkel nicht mehr übergeht. Es dauert aber die ererbte Immunität der ersten Generation länger an, als man es bisher glaubte, und es gelingt demnach durch Immunisierung der Muttertiere vor der Konzeption eine wenigstens geraume Zeit hindurch immune Deszendenz zu erhalten, was praktisch für Zeiten herrschender Tierseuchen in Betracht kommt. Es ist klar, daß, wenn die Zahl der immunen Tiere zunimmt, die Gefahr der Verbreitung der Seuche und damit der Übertragung auf den Menschen reduziert wird.

Ähnliches hat Sande (Berl. tierärztl. Wochenschr. 1909, Nr. 14) für Kälberruhr zeigen können. Er hat 215 hochtragende Kühe gegen den Erreger dieser Seuche immunisiert und fand, daß 91,63% der Kälber verschont blieben, 6,04% daran starben, während die restlichen 2,33% durch eine Seruminjektion sofort geheilt werden konnten. Auch hier könnte, wie Verf. meint, die Immunisierung vor der Konzeption sich als nützlich erweisen.

Zu diesen interessanten Resultaten will Ref. nur bemerken, daß es sich nicht um eine Vererbung im strengen Sinn handelt, da ja die Keimzelle dabei unbeteiligt bleibt; ferner, daß sich hier eine Analogie zu der Übertragung der Syphilis (vgl. Referat über Knoepfelmacher in dies. Archiv 1910, S. 637) zu ergeben scheint. Rudolf Allers, München.

Berze, Josef. Die hereditären Beziehungen der Dementia praecox. Leipzig und Wien 1910, F. Deuticke. 158 S.

Verf. erörtert auf Grund eines Materiales von 38 Gruppen einander verwandter Geisteskranker die Frage nach den Hereditätsverhältnissen bei der Dementia praecox, eine Frage, die gewiß ebenso bedeutungsvoll wie aktuell ist. Wir müssen uns hier begnügen, einiges über die Ergebnisse zu bemerken, und davon absehen, die Grundlagen derselben kritisch zu beurteilen, weil uns ein derartiger Versuch zu sehr in das Gebiet rein psychiatrischer Facherörterungen führen würde. Die Schlußsätze, zu denen Verf. gelangt, sind die folgenden.

I. Zwar konnte Verf. aus eigenen Untersuchungen für die Häufigkeit der Fälle, in denen sich die Wirkung der gleichartigen Vererbung geltend machen würde, keine Zahlen beibringen; doch ergab sich, daß alle diesbezüglichen Untersuchungen auf statistischer Basis zu kleine Werte liefern müssen, wenn nicht neben den ausgesprochenen Fällen von Dementia praecox in der Aszendenz auch noch andere

Geisteskrankheiten und psychopathische Zustände berücksichtigt werden. Diese sieht Verf. als mehr oder weniger deutlichen Ausdruck der Anlage zur Dementia praecox an und rechnet sie mit zur gleichartigen Belastung.

II. Zu diesen Zuständen zählt vor allem der sog. abnorme Charakter, der oft eine abgeschwächte Äußerung der Anlage zur Dementia praecox ist. Hierin ist dem Verf. offenbar recht zu geben; für die Dementia praecox hat man dies übrigens schon mehrfach angenommen (vgl. z. B. Sandy) und ähnlich auch bei der Epilepsie verfahren (s. z. B. Roemer).

III. Es sind für die gleichartige Heredität in Anspruch zu nehmen des weiteren zahlreiche Fälle von chronischem Alkoholismus und alkoholischen Geisteskrankheiten. Es sieht Verf. nämlich in Übereinstimmung mit Graeter in vielen Fällen in dem Alkoholismus die Folge einer psychopathischen Anlage, die vornehmlich der Dementia praecox angehören soll. Hier wäre zu erinnern, daß es zwar zweifellos richtig ist, daß es solche Fälle sekundär entstandenen Alkoholismus' gibt, daß zwar eine Reihe solcher Fälle der Dementia praecox angehören kann, daß aber auch zahlreiche andere Psychosen zum Alkoholismus führen können, wie das manisch-depressive Irresein (Stöcker) und die Epilepsie; (wenn man schon die trotz allem m. E. nicht widerlegte Ansicht von dem Bestehen eines primären Alkoholismus nicht will gelten lassen). Demnach wird eine Bewertung der Fälle von chronischem Alkoholismus in der Aszendenz nur bei sehr sorgfältiger Analyse der jeweiligen Krankheit und deren Genese möglich sein.

IV. Es gehören viele Spätformen der Demenz — so auch gewisse Fälle von praesenilen, von senilen Psychosen, die Melancholie des Rückbildungsalters der Disposition nach der Dementia praecox an. Es scheint uns hier der schwächste Punkt der Argumentation des Verf.s zu liegen, den wir aber hier nicht diskutieren können.

V. Es gibt Degenerationspsychosen auf Grund der Anlage zur Dementia praecox. Was dem Verf. zuzugeben ist.

VI. Die progressive Paralyse steht entschieden in naher hereditärer Beziehung zur Dementia praecox; zu mindest besteht zwischen den beiden Anlagen kein Antagonismus.

Verf. verwirft zwar entschieden eine Transformation im Verlaufe der Vererbung, tritt aber für die Existenz eines Polymorphismus innerhalb der einer bestimmten Anlage entsprechenden Gruppe geistiger Störungen ein. Vererbt wird die Anlage (siehe auch Mott und viele andere, die aber doch vom Standpunkte des Verf.s abweichen, weil sie keine im Grunde einheitliche Anlage postulieren, sondern eine allgemeine Anfälligkeit). Verf. kommt auf Grund seiner Erwägungen dazu, die Geistesstörungen in zwei Hauptgruppen zu sondern, deren eine die Formen der infolge Entwicklungshemmungen, organischen Defekten, toxischen Prozessen entstandenen Psychosen umgreift, während er die andere als die der „Anlagepsychosen" charakterisiert. Das Wesen dieser ist gekennzeichnet durch eine vererbbare, in der Vererbung durch Entartung steigerbare bzw. durch Entlastung rückbildungsfähige Anlage. Solcher Anlagen scheint es nach Verf. drei Typen zu geben: die „Verblödungsanlage", die zyklothyme Veranlagung (vgl. dazu aber die Monographie von Reis über konstitutionelle Verstimmung, Berlin 1910), drittens eine „psychogene" Disposition. Hingegen verwirft Verf. den Begriff der degenerativen Veranlagung als unbestimmt und nichtssagend. Was wir Degenera-

tionspsychosen zu nennen pflegen, ist nach Verf. der Ausdruck des Zusammenfließens der psychogenen Veranlagung mit einer der beiden anderen.

Die gewiß sehr anregenden Gedanken des Verf.s, die wir nur äußerst fragmentarisch und ohne auf das Materiale einzugehen hier skizzieren konnten, können m. E. einstweilen doch nicht mehr beanspruchen als den Namen hypothetischer Konstruktionen. Gerade der Hauptpunkt, die Existenz distinkter vererbbarer Anlagen und deren Mischung im Laufe der Generationen wie die daraus sich ergebenden Folgen, läßt sich so, wie es Verf. versucht hat, nicht beweisen. Verf. gibt uns eine in sich widerspruchsfreie, annehmbare Erklärungsmöglichkeit. Damit dieselbe als wahrscheinlichste Deutung des Tatsächlichen erscheine, ist eine andere Art der Beweisführung notwendig. Es bedarf dazu eines detaillierten Nachweises der qualitativen Vererbungsverhältnisse durch Generationen, eine Untersuchung in dem Sinne, wie sie z. B. Weinberg angeregt hat. Es bedarf also umfänglicher Familienforschung. Nur diese kann die Grundlage zur Aufstellung nicht hypothetischer, sondern gesicherter Vererbungs- und Veranlagungsgesetzmäßigkeiten abgeben. Trotzdem bedeutet die Schrift des Verf.s einen interessanten Beitrag, dessen Studium sich nicht nur Psychiater, sondern auch Forscher der Vererbung und Entartung werden angelegen sein lassen müssen.

Rudolf Allers, München.

Bayerthal. Zur Ätiologie des angeborenen Schwachsinns. In: Neurologisches Zentralblatt XXIX, S. 1023—1027. 1910.

Die Erfahrungen, die Verf. an dem Schülermateriale der Wormser Hilfsschule gesammelt hat, drängen ihn zu der Annahme, daß die Ursache der Imbezillität zu suchen sei in einer durch ererbte Beschaffenheit der Keimanlage bedingten, verminderten Widerstandsfähigkeit gegenüber jenen Schädlichkeiten, die die normale Gehirnentwicklung zu stören vermögen. Auf dem Boden der ererbten Widerstandsschwäche schaffen Infektionen, Intoxikationen usw. die verschiedenen Formen des Schwachsinns; anderseits führt die Anlage allein, wiewohl sie eine notwendige Bedingung ist, niemals zum Schwachsinn.

Unter 64 Kindern konnte bei 59 (92%) eine Belastung nachgewiesen werden; die Mehrheit stammte von nervös oder geistig abnormen Eltern. Nähere Angaben fehlen. — Unter den auslösenden Momenten erwähnt Verf. in erster Linie den Alkoholismus des Vaters, der eine Keimschädigung erzeugt. Die Syphilis (serologische Untersuchungen wurden nicht angestellt) soll eine geringere Rolle spielen. Der Alkoholismus des Vaters soll sowohl wirksam sein, wenn er zur Zeit der Zeugung als chronischer Mißbrauch bestand, als auch wenn die Zeugung unter akuter Alkoholwirkung stattfand.

Die Tatsachen, die Verf. mitteilt, sind dürftig, seine Überlegungen nicht überzeugend. Insonderheit den Problemen der Vererbung gegenüber ist seine Stellung etwas eigenartig. Übrigens hätte er mit Vorteil die — viel umfangreicheren — Studien von Bezzola heranziehen können. Rudolf Allers, München.

Kern, W. Über den Einfluß des Alkohols auf die Tuberkulose; experimentelle Untersuchungen am Meerschweinchen. In; Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. 66, S. 455—480, 1910.

Verschiedene Wege sind eingeschlagen worden, um den schädigenden Einfluß des Alkoholgenusses auf die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die

tuberkulöse Infektion darzutun. Starke akute Vergiftungen mit einmaligen großen Dosen erhöhen die Empfänglichkeit der Tiere gegen Choleravibrionen (Koch, Thomas, Doyen) wie gegen Infektionen mit anderen pathogenen Mikroorganismen (Rubin, Abbot, Platania) oder verhindern das Eintreten einer Immunität (Deléarde) gegen Wut- und Milzbrandgift. Auch bei der chronischen Vergiftung liegen die Verhältnisse ähnlich (Laitinen), doch sind gerade bei Tuberkulose die Resultate nicht ganz klar. Andererseits lehrt die Mortalitätsstatistik, daß zwischen Alkoholismus und Tuberkulose ein offensichtlicher Zusammenhang besteht. So hat Imbault festgestellt, daß unter 248 Todesfällen bei Trinkern 20% auf Rechnung der Tuberkulose zu setzen sind. Ähnliches hat Weichselbaum für eine spezielle Form des Alkoholismus, das Delirium tremens gezeigt.

Verf. hat nun an Meerschweinchen umfängliche Versuche angestellt, um diese Zusammenhänge zu klären. Die Tiere wurden mit verschieden großen Mengen Alkohol vergiftet, und zwar schwankten die Dosen je nach der Größe der Tiere von 1,5—2 ccm einer 15% Lösung bis 5 ccm einer 25% Lösung. Die Infektion geschah durch Einbringung einer Kultur von Tuberkelbazillen in die Bauchhöhle. Dabei wurden, um klare Ergebnisse zu erhalten und eine chronische Infektion zu erzielen, möglichst kleine Mengen verwendet.

Als Nebenbefund ergab sich, daß eine bedeutend größere Zahl der alkoholvergifteten Tiere an interkurrenten Infektionen und zwar mit Pneumokokken zugrunde gingen, wobei die Wirkung großer Dosen Alkohol deutlich hervortrat.

Von den Alkoholtieren starben, von den mit kleinen Dosen vergifteten 33, von den mittelschwer vergifteten 30, von den mit großen Dosen vergifteten 55 an Pneumokokkeninfektionen, während die Mortalität unter den gleichen Würfen (oder zumindest gleicher Zucht) entstammenden Kontrolltieren 16,0 und 7 betrug.

In allen Versuchsreihen, die in verschiedenen hier nicht einzeln zu besprechenden Modifikationen angestellt wurden, ergab sich, daß die alkoholisierten Tiere eine wesentlich kürzere Lebenszeit aufwiesen als die entsprechenden Kontrolltiere. Bemerkenswert ist eine Reihe, in der die Tiere vor der Alkoholverabreichung bereits mit einer sehr alten Kultur und ganz geringen Mengen infiziert wurden. Es trat aber keine Infektion ein. Hingegen wurde sechs Monate nach Einstellung der Alkoholisierung neuerlich infiziert und es ergab sich, daß, trotzdem von einer unmittelbaren Alkoholwirkung natürlich nunmehr nicht die Rede sein konnte, sich die Lebensdauer der vergifteten zu der der normalen Tiere wie 27 : 51 verhielt. Demnach setzt der chronische Alkoholismus eine Dauerschädigung, die den Organismus in seiner Widerstandsfähigkeit gegen die tuberkulöse Infektion schwächt. Es ergibt sich, daß der Alkohol, selbst in kleinsten Dosen, die Widerstandsfähigkeit des tierischen Organismus herabsetzt, indem er denselben gegen Infektionen überhaupt empfänglicher macht und den tödlichen Ausgang der Tuberkulose beschleunigt.

Eine zweite Versuchsreihe befaßt sich mit der schädigenden Wirkung des Alkohols auf die Nachkommenschaft. Es ergab sich, daß unter den Jungen der alkoholisierten Meerschweinchen 65%, unter denen der Kontrolltiere 52% bald zugrunde gingen. Diesen Versuchen muß abermals der Vorwurf gemacht werden, daß es nicht erhellt, ob die Muttertiere nach der Konzeption noch Alkohol erhielten. Nur in dem gegenteiligen Falle schädigt der Alkohol die Nachkommen-

schaft durch Keimverderbnis. In dem anderen Falle handelt es sich um eine Alkoholvergiftung des Embryo oder des säugenden Jungen.

Rudolf Allers, München.

Römer, Paul H. Prof. Marburg. Weitere Versuche über Immunität gegen Tuberkulose durch Tuberkulose, zugleich ein Beitrag zur Phthisiogenese. Beiträge zur Klinik der Tuberkulose usw. Bd. XIII, H. 1.

Verf. hat eine Reihe sehr umsichtig angeordneter Infektionsversuche mit Tuberkulose zumeist an Meerschweinchen vorgenommen. Er fand dabei:

1. daß seit vier bzw. fünf Monaten tuberkulöse Tiere sich einer ziemlich intensiven Zweitinfektion gegenüber nahezu völlig immun (unempfindlich) verhielten, da diese nur zu einem lokalisierten und Heilungstendenz zeigenden Tuberkuloseherd Veranlassung gab.

2. „daß mit chronischer Tuberkulose behaftete Meerschweine sich gegenüber einer ziemlich massiven Zweitinfektion nahezu völlig immun (? Ref.) gezeigt haben, daß sich aber bei ihnen unter dem Reiz der Zweitinfektion die Neigung zur Kavernenbildung in den Lungen einstellte, in denen ohne diese Zweitinfektion anscheinend nur eine chronische indurative tuberkulöse Pneumonie (Lungenentzündung Ref.) ohne Neigung zu Erweichung und Höhlenbildung sich gebildet hätte."

3. daß auch spontane Tuberkulose chronischen Charakters Meerschweinchen gegen eine ziemlich schwere Zweitinfektion einen erheblichen Schutz verleiht.

4. daß sowohl erst seit vier Monaten als auch chronisch tuberkulöse Meerschweine sich einer schwächeren Zweitinfektion gegenüber (die aber immerhin noch ein vielfaches der geringsten Tuberkulose erzeugenden Dosis darstellt) völlig immun erweisen.

5. daß Impfung mit abgetöteten Tuberkelbazillen oder für das Meerschweinchen avirulenten (unschädlichen) Tuberkelbazillenarten nicht imstande ist, die Tiere gegen eine zweite Infektion immun zu machen.

Die neueren Untersuchungsmethoden (Pirquetsche Haut- und die Augenreaktion) haben gezeigt, daß die Tuberkulose zumeist bereits im Kindesalter erworben wird. Wo sie erst beim Erwachsenen zum Ausbruch kommt, handelt es sich um eine zweite Infektion, die entweder von außen erfolgt (additionelle Infektion) oder von einem latenten tuberkulösen Herde im Organismus selbst (metastasierende Autoinfektion). Bei den besonders tuberkuloseempfänglichen Meerschweinchen tritt nach Impfung mit Tuberkelbazillen fast ausnahmslos eine akute Miliartuberkulose auf, d. h. die Tuberkulose verbreitet sich schnell in fast sämtlichen Organen. Chronische Lungentuberkulose mit Höhlenbildung kann man bei ihnen durch einmalige Impfung nur außerordentlich selten erzeugen, nämlich zuweilen dann, wenn es gelingt, das Tier lange am Leben zu erhalten. Da nun bei seinen chronisch tuberkulösen Meerschweinchen nach der Zweitinfektion regelmäßig eine Kavernenbildung in den Lungen auftrat (bei den Kontrolltieren aber nicht), so sieht R. in der früher erworbenen chronischen Tuberkulose das ursächliche Moment für die spätere kavernöse Lungentuberkulose, und da bei der Zweitinfektion die Reaktion an der Impfstelle und in deren Umgebung viel geringer war als bei der ersten Infektion, so schließt er, daß sich die echte Lungenschwindsucht des Meerschweinchens offenbar nur entwickelt auf dem Boden einer erhöhten Resistenz, auf dem Boden einer gewissen Immunität gegen die tuberkulöse Infek-

tion." Und weiter: „Es wäre also nach meiner Anschauung das Auftreten echter Lungenschwindsucht infolge einer massiven Infektion bei einem bereits tuberkulösen Individuum bedingt durch dessen erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen eine Neuinfektion." R. fühlt selbst das Paradoxe einer solchen Hypothese heraus. Er sagt: „Es hat ja auf den ersten Blick etwas Absurdes, anzunehmen, die Lungenschwindsucht sei der Ausdruck einer gewissen Immunität. Wenn wir uns aber erinnern, daß die gleiche Infektion beim noch nicht tuberkuloseinfizierten Individuum mit nicht erhöhter Resistenz zu einer akut verlaufenden Miliartuberkulose führt, so wird uns obige Schlußfolgerung nicht nur nicht absurd, sondern, zumal in Erinnerung an den relativen Charakter jeder Immunität, als ganz folgerichtig erscheinen." Ref. erscheint es nicht nur weniger absurd, sondern auch mehr den Tatsachen entsprechend zu sein, wenn man sich damit begnügt, aus den vorliegenden Versuchen den Schluß zu ziehen, daß die bestehende chronische Tuberkulose dem Körper bei einer massigen Zweitinfektion eine nur geringe Erhöhung der Widerstandsfähigkeit verleiht, die sich äußert einmal in einer etwas längeren Lebensdauer und ferner in einer größeren Resistenz einzelner Gewebe, so vor allem des Unterhautzellgewebes und seiner Drüsen, gegenüber dem Tuberkulosegift; daß diese gewisse Immunität sich aber nicht auf das Lungen- und Lebergewebe erstreckt, welche im Gegenteil nach der Zweitinfektion eine auffallende Neigung zu Einschmelzung mit nachfolgender Höhlenbildung zeigen. (Auffallenderweise würdigt der Verf. die laut Sektionsprotokoll in mehreren Fällen [Tier Nr. 7316 und 7659] nach der Zweitinfektion auftretenden Leberkavernen keines weiteren Wortes). Immerhin bleiben Römers Untersuchungen wertvoll genug, da sie eine Reihe neuer Fragen anregen. Wenn Verf. den Begriff der „Disposition" aber rein bakteriologisch zu erfassen versucht und meint, Quantität und Qualität an Kindheitsinfektion seien in erster Linie maßgebend für die Frage, ob ein Individuum später phthisisch wird oder nicht, so dürften wir mit den an diese Vorstellung geknüpften praktischen Maßnahmen allein niemals zum Ziel im Kampfe gegen die Lungenschwindsucht kommen. Agnes Bluhm.

Koch, Franz Dr. med. Gardone (Riv.) — Reichenhall. Über die Genese und Prophylaxe der mechanischen Disposition der Lungenspitzen zur Erkrankung an tuberkulöser Phthise. Beiträge zur Klinik der Tuberkulose usw. Bd. XIII, H. 1.

Verf. versteht mit Martius unter Disposition zu einer ansteckenden Krankheit „diejenige variable Größe, welche das Wechselverhältnis zwischen der Konstitutionskraft des Menschen und der auslösenden Energie einer bestimmten Spaltpilzart angibt". Die Disposition für Lungenschwindsucht kann allgemeiner Natur (Änderungen der Zellqualität biochemischer Natur) sein; sie kann aber auch auf einer lokalen verminderten Widerstandsfähigkeit beruhen, wobei es sich wiederum um Herabsetzung wesentlich der biochemischen Widerstandsfähigkeit von Zellkomplexen oder um „primär rein mechanische Verhältnisse handeln kann, die sich erst später mit Faktoren biochemischer Art kombinieren". Unter letzteren mechanischen Verhältnissen spielt die sog. „mechanische Disposition der Lungenspitzen" die größte Rolle. Sie beruht darauf, daß die normalerweise etwa vom 15. Lebensjahr an auftretende Veränderung des ersten Brustringes, durch welche die obere Brustöffnung sich im Vergleich zum kindlichen Brustkorb (der eine mehr

länglich-ovale Form hat, also dem sog. Habitus phthisicus nahesteht) nicht unbeträchtlich erweitert, ausbleibt. Dadurch wird den nach oben wachsenden Lungen der Spielraum zur Entfaltung genommen. (Im Kindesalter wird der Entfaltungsspielraum durch die größere Elastizität des kindlichen Brustkorbes gewährleistet.) Die Hauptursache für die Verhinderung der normalen Entwicklung des Brustkorbes in den Pubertätsjahren sieht Verf. in den elastischen und unelastischen Hosenträgern der Knaben und dementsprechenden Achselbändern der Mädchen, welche die obere Brustkorbpartie und damit die Lungenspitzen mit dem Gewicht der Hose bezw. der Röcke belasten und namentlich beim Sitzen, wo Hose bzw. Röcke durch das Gesäß festgehalten werden, einen starken Druck auf die erwähnte Körperregion ausüben. Es ist zweifellos, daß diese Kleidungsstücke schädlich wirken können, aber Ref. möchte ihnen doch nur die Rolle eines Hilfsmomentes zuerkennen, das vor allem da in die Erscheinung tritt, wo wir es mit angeborener Minderwertigkeit der Schulter- und Rückenmuskulatur oder mit einer gleichfalls erblich überkommenen Anlage zum „Thorax angustus“ (Koch) zu tun haben. Die Bedeutung der erblichen Anlage wird auch vom Verf. hervorgehoben. Doch ist es schwer, seinen diesbezüglichen Vorstellungen zu folgen. Er glaubt nämlich, daß auch der in der Kindheit z. B. durch unzweckmäßige Kleidung erworbene enge Thorax im Laufe von Generationen erblich fixiert werden kann. Weismanns bekanntes Mauseschwanzexperiment scheint ihm nichts gegen die Vererbung somatisch erworbener Eigenschaften zu beweisen, „da hier der Natur Entwicklungssprünge zugemutet werden, die sie nur unter uns vorläufig ganz unbekannten Verhältnissen bei sog. Mutationen (de Vries) macht“. Ref. gibt Verf. gern zu, daß die Natur selten Sprünge macht, aber es wird deshalb doch nicht verständlicher, daß geringfügige mechanische Veränderungen des Soma, wie jene Thoraxabänderungen, leichter im Keimplasma Engramme, gleichsinnige Veränderungen hervorrufen sollen als gröbere, wie das Weismannsche Verstutzen des Schwanzes. Wir stimmen aber Verf. vollkommen bei, wenn er die praktische Schlußfolgerung aus seiner Untersuchung in die Worte zusammenfaßt: „Raum für die heranwachsenden Lungen, Spitzen- und Schulterfreiheit, frische Luft und ausreichende Körperbewegung, dies seien die Leitsterne, unter denen sich unsere Jugend in Zukunft entwickelt;“ denn die Vermeidung alles dessen, was die Entstehung der Phthise irgendwie begünstigt, ist im Interesse der Rasse dringend geboten. Agnes Bluhm.

Beck, O. Über die Erkrankungen des inneren Ohres und deren Beziehung zur Wassermannschen Serumreaktion. In: Monatsschrift für Ohrenheilkunde. Bd. 44. Nr. 1. 1910.

—, —. Über die Bedeutung der Syphilis für die Pathologie der Otosklerose. Ebendort. Bd. 44. Nr. 5. 1910.

Der Prozentsatz der Syphilitischen unter den an Otosklerose Leidenden ist nicht höher als der unter den Menschen überhaupt. Das Zusammentreffen von Syphilis und Otosklerose ist ein Zufall. Beweisend dafür ein Fall von Otosklerose zweier Geschwister, bei denen der Bruder eine Syphilis akquiriert hatte, die Schwester syphilisfrei war. Die Otosklerose ist also keine syphilitische Erkrankung, sondern eine Degeneration eigener Art. Vgl. hierzu das Referat über Hammerschlags Arbeiten (dieses Archiv Bd. III. S. 888. 1906).

Rudolf Allers, München.

Müller, Julius Dr. med., Arzt in Wiesbaden. Syphilis und Ehe. Würzburger Abhandlungen a. d. Gesamtgebiet der praktischen Medizin. IX. Bd., 8. Heft.

Ein prinzipielles Eheverbot für Personen, die einmal Syphilis erworben haben, lehnt Verfasser ab. Im übrigen hält er sich bei der Erörterung der für die ärztliche Erlaubnis zur Eheschließung erforderlichen Voraussetzungen im allgemeinen an die Fournierschen Richtlinien. Erste Bedingung ist die Abwesenheit jedes syphilitischen Symptoms; zweitens muß die Ansteckung mindestens fünf Jahre zurückliegen; nur bei einem ganz ausnahmsweise günstigen Verlauf kann diese Forderung etwas eingeschränkt werden. Seit Auftreten der letzten Krankheitszeichen müssen mindestens zwei bis drei Jahre verstrichen sein. Dort, wo schon in den ersten Jahren Symptome auftreten, die auf eine Beteiligung der Nervenzentren deuten, verlangt Verf. ein völlig freies Zwischenstadium von mindestens fünf Jahren nach Eintritt dieser Symptome. Eine weitere Voraussetzung ist diejenige einer vorangegangenen ausgiebigen spezifischen Behandlung. Dazu kommt, der neuesten Forschung entsprechend, die Forderung einer serodiagnostischen Untersuchung nach Wassermann. Letztere verlangt M. allerdings nur im Interesse des betroffenen Individuums selbst, um dasselbe bei positivem Ausfall vor und nach der Eheschließung noch weiter zu behandeln. Denn er meint, daß bei Erfüllung aller anderen Forderungen nur auf den positiven Ausfall der Wassermannschen Reaktion hin eine Ehe nicht verboten werden kann und motiviert dies mit der Beobachtung, daß Patienten, die schon seit Jahren verheiratet sind und eine gesunde Frau und gesunde Kinder haben, öfters positiv reagierten.

Es ist gewiß eine undankbare Aufgabe zu einer Zeit, in welcher die Syphilisforschung eben erst ganz neue Bahnen eingeschlagen hat, feste Richtlinien für das ärztliche Handeln in der vorliegenden Frage aufstellen zu müssen. Bei einer Krankheit, welche die Nachkommenschaft in so schwerer Weise schädigt und zwar nicht nur durch direkte erbliche Übertragung, sondern auch durch allgemeine Konstitutionsverschlechterung, wenn die Zeugung während der sog. parasyphilitischen Erkrankungen (Tabes und Paralyse) erfolgt, sollte man nach Ansicht der Ref. gerade angesichts der durch die Wassermannsche Reaktion zutage geförderten Erkenntnisse (Nachweis ererbter Syphilis in vielen Fällen von leichtem Schwachsinn) die Grenzen für die Eheerlaubnis eher zu eng als zu weit ziehen. Man sollte auch aus denjenigen Fällen, in welchen der Verlauf der Krankheit ein wider Erwarten ungünstiger ist, seine Konsequenzen ziehen, und sie nicht lediglich als unvermeidbare „Unglücksfälle" betrachten, wie Verf. dies tut. Vielleicht lassen sie sich in absehbarer Zeit dank Wassermann und Ehrlich vermindern. Zum Schluß erörtert Verf. dann noch die rechtlichen Unterlagen für die Möglichkeit einer Ehescheidung, wenn ein Teil syphilitisch ist. Nach dem heutigen Gesetz liegt die Sache so, daß die Syphilis des einen Ehegatten Grund zur erfolgreichen Anfechtung der Ehe sein kann, aber nicht immer sein muß. Agnes Bluhm.

Schreuer, Oskar Dr. med. Spezialarzt für Haut- und Geschlechtskrankheiten. Wien. Die Syphilis der Unschuldigen (Syphilis insontium). Wien 1910, Urban u. Schwarzenberg.

Es handelt sich um eine übersichtliche Zusammenstellung der vom 1. Januar 1896 bis 1. Januar 1909 verstreut erschienenen Publikationen von 5679 extragenital erworbenen Syphilisfällen unter kritischer Würdigung der Differential-

diagnose, des klinischen Verlaufs usw. Das Buch ist von besonderem Interesse für den praktischen Arzt, der sich durch den ungewöhnlichen Sitz des Primäraffekts häufig in der Diagnose irreführen läßt zum schweren Schaden des Patienten, seiner Umgebung und eventuell seiner Nachkommenschaft. Insofern muß auch der Rassenhygieniker dem Verf. für die mühevolle Arbeit Dank wissen. Nebenbei sei bemerkt, daß es wohl an der Zeit ist, mit dem Namen „Syphilis der Unschuldigen" zu brechen. Einer Reihe von Fällen gegenüber, in denen die Infektion durch Akte grober geschlechtlicher Perversität zustande kam, mutet er wie ein sehr unangebrachter Zynismus an. Agnes Bluhm.

Sellheim, Hugo, Prof. der Gynaekologie. Der Genitalprolaps[1]) als Folge später Heirat der Frau. Zeitschr. f. soziale Medizin usw. Bd. 5, H. 1.

Verf. beginnt sehr schwungvoll mit den Worten: „Des Arztes dankbare Aufgabe ist es, alle infolge der Nichtbeachtung oder gar durch Vergewaltigung der Naturgesetze entstandenen Schäden aufzudecken, auszubessern oder ihnen mittelst des aufklärenden Wortes vorzubeugen."

Auf Grund anatomischer und nicht ganz einwandfreier statistischer Erwägungen kommt er zu folgenden Schlüssen:

„Wer zum erstenmal im jugendlichen Alter gebar, bewahrt die Fähigkeit einer dem Beckenverschlusse unschädlichen Durchlaßfunktion für spätere Geburten, denn diese wird mit jener ersten rechtzeitigen Entbindung erworben.

Der Prolaps erscheint demnach als ein Tribut für die durch unsere modernen gesellschaftlichen Zustände und Auffassungen gezeitigte zu späte Heirat, welchen die im reiferen Alter erstmals gebärende Frau, vom 20. Jahre an gradatim steigend, zu zollen verpflichtet wird.

Nach solchem Einblicke in die Aetiologie des Prolapses ruht die größte Hoffnung für eine Beschränkung des die Leistungsfähigkeit der Frau untergrabenden Vorfalleidens in erster Linie auf der Einsicht des Mannes, eine gesunde, gerade reif gewordene Frau mit 18—20 Jahren in die Ehe zu führen."

Der kleine Aufsatz ist charakteristisch für das Spezialistentum in der Medizin. Über die erste oder zweite Lebenswoche geht das Interesse des Gynaekologen und Geburtshelfers am Kinde nicht hinaus. Daß die Kinder der unter zwanzigjährigen Mütter nach Körösi u. a. eine nicht unbeträchtlich größere Sterblichkeit als die Kinder über zwanzigjähriger Mütter aufweisen, wird von Verf. bei seinem praktischen Ratschlage gänzlich außeracht gelassen. Agnes Bluhm.

Groth, Dr. med. Alfred, und **Hahn**, Prof. Dr. med. Martin. Die Säuglingsverhältnisse in Bayern. Zeitschr. des Königl. Bayerischen Statistischen Landesamtes. 22. Jahrgang, 1910, Nr. 1.

Die inhaltreiche Studie ist aus kleinem Keim hervorgewachsen. Die erste Arbeit beider Autoren über die Münchener Stillverhältnisse, dargestellt nach den Ergebnissen der öffentlichen Impfung, die methodologisch vielfach angegriffen wurde, hat zu eingehenden bevölkerungsstatistischen Untersuchungen geführt, deren Re-

1) Prolaps = Vorfall, d. h. Hervortreten der inneren weiblichen Geschlechtsorgane vor die äußeren.

sultat hier niedergelegt ist. Wir heben aus der lesenswerten Arbeit nur einige Punkte hervor.

Übereinstimmend mit der Mehrzahl der Forscher kommen die Autoren zu dem Schluß, daß der sich auch in Bayern stark geltend machende Rückgang der ehelichen Fruchtbarkeit keine biologische Ursache hat, sondern künstlich bewirkt ist. Dagegen halten sie dafür — und es ist ihnen sicherlich darin beizustimmen —, „daß der Satz von dem gesetzmäßigen Zusammenhang von Geburtenhäufigkeit und Säuglingssterblichkeit, wie er aus dem häufigen Parallelismus zwischen beiden entstanden ist, in der Art, wie er aufgestellt wurde, einer strengen Kritik, die auf die Grundsätze der Bevölkerungslehre sich stützt, nicht standhalten kann, und daß die Beziehungen zwischen Geburtenzahl und Sterblichkeit zu kompliziert und zu unmittelbar sind, um sich in eine allgemein gültige Schablone zu fügen." Die namentlich durch Mayet wieder angeregte Frage, ob der Säuglingsstillung ein wesentlicher Einfluß auf die Geburtenhäufigkeit zuzuerkennen ist, eine Frage, die nach Ansicht der Referentin nicht, wie das heute beliebt ist, an einem kleinen klinischen Material geprüft werden darf, entscheidet Groth in bejahendem Sinne unter Zugrundelegung der Zahlen aus den Jahren 1875/79, d. h. aus einer Zeit mit höchster Geburtenziffer, wo anscheinend die künstliche Beschränkung der Geburten am wenigsten geübt wurde. Es zeigt sich da, „daß der Verbreitung der künstlichen Ernährung durchaus entsprechend die vier altbayerischen Kreise, in welchen die Brusternährung fehlt, wesentlich höhere Geburtenzahlen aufweisen, als die fränkischen und der pfälzische Kreis mit ihrer ausgedehnten Verbreitung der Brusternährung". Auch heute geht mit dem Steigen der Stilldauer ein Fallen der Geburtenziffer Hand in Hand. Je größer der Prozentsatz der sechs Monate und länger gestillten Kinder in einem Bezirk ist, desto kleiner die Geburtenziffer. „Wir dürfen also auf Grund dieser Ergebnisse sagen, daß die Brusternährung unserer Säuglinge geeignet ist, eine natürliche Minderung der Geburtenziffer in sehr wesentlichem Grade herbeizuführen, und daß diese Minderung fast ebenso groß ist als die heutzutage schon weitverbreitete Herabsetzung der Kinderzahl auf unnatürlichem Wege" (S. 147). Trotz der Erniedrigung der Geburtenziffer durch Brusternährung steigt die Aufwuchszahl, wenn die Zahl der sechs Monate und länger gestillten Kinder steigt.

Agnes Bluhm.

Baum, Marie, Dr. phil. Sterblichkeit und Lebensbedingungen der Säuglinge in den Stadtkreisen M.-Gladbach und Rheydt und in dem Landkreise Gladbach. Zeitschr. f. soziale Medizin usw. Bd. VI, 1909.

Die Arbeit bildet die zweite Nummer einer Serie von Untersuchungen, deren erster über den Kreis Neuß in Bd. VI dieses Archivs bereits Erwähnung getan ist. Die Geburtenziffer ist im Erhebungsgebiet im Jahrfünft 1904—1908 gegenüber dem vorangehenden Jahrfünft um rund 2 ‰ der Einwohner gesunken. Die Zahl der unehelichen Geburten (etwas über 4 %) ist im Vergleich zum Reichsdurchschnitt (8—9 %) sehr niedrig. Außerordentlich hoch ist dagegen der Prozentsatz der Totgeburten (5,37) und der Sterbefälle im Säuglingsalter (46,1) unter den Unehelichen. (Man ist versucht, hier einen psychologischen Zusammenhang zu konstruieren. Ref.).

Die Stillverhältnisse, wenn auch sehr weit davon entfernt ideale zu sein, sind immerhin nicht unbeträchtlich besser als z. B. in Bayern und der Schweiz, insofern

am 5. Mai 1909 von 8—9 Monate alten Säuglingen 50,89 % natürliche Nahrung erhielten, freilich nicht ausschließlich. Die Abhängigkeit der Stillung von sozialen Verhältnissen tritt deutlich zutage in jenen Tabellen, welche Beruf und Einkommen des Vaters mit Stillhäufigkeit und -dauer in Beziehung bringen. Während in der Landwirtschaft und bei den selbständig Gewerbe- und Handeltreibenden die höchste Stillziffer mit dem niedrigsten Einkommen (bis 900 Mk. jährlich) zusammenfällt, finden sich bei den „Abhängigen Gewerbe- und Handeltreibenden und Arbeitern aller Art", sowie bei den „Beamten, freien Berufen und Berufslosen" die meistgestillten Kinder bei einem väterlichen Einkommen von 900—1500 Mk. Diese Einkommensklasse weist auch unter sämtlichen Berufen die längste Stilldauer auf.

Von da ab fällt die Stillhäufigkeit mit steigendem Einkommen. Auffällig ist bei den „Selbständig Gewerbe- und Handeltreibenden" ihr starkes Absinken (um 20 %), wenn das Einkommen von 1500—3000 Mk. auf über 3000 sich erhöht. Wenn wir nun weiter hören, daß in nur 16,03 % der Fälle berufliche Gründe von seiten der Mutter für den Stillverzicht oder für vorzeitiges Abstillen geltend gemacht wurden, so erhellt aus obigen Tatsachen, daß soziale Gepflogenheiten eine große Rolle bei der Stillung spielen. „In der Stadt M.-Gladbach und Viersen mag der niedrige Stand der natürlichen Ernährung zum Teil als eine schwer vermeidbare Nebenwirkung der städtischerseits organisierten Abgabe trinkfertiger Säuglingsmilch zu betrachten sein." Der Vergleich zwischen Säuglingsernährung und -sterblichkeit bestätigt die bekannte Tatsache, daß die Künstlichernährten dreimal soviel Todesfälle aufweisen als die Natürlichernährten, dabei sind die Lebensaussichten der ersteren (wie Tab. XXXI zeigt) in viel höherem Grade vom Einkommen des Vaters abhängig als diejenigen der letzteren. Der große Vorzug der ausschließlich natürlichen Ernährung ergibt sich aus jenen Tabellen, welche sich mit der Sommersterblichkeit befassen.

Verf. beschäftigt sich dann noch eingehend mit dem Einfluß der Wohnungsverhältnisse, der Lage der erwerbstätigen Mutter und anderen sozialhygienischen Bedingungen. Möge die Untersuchung, die die beste Grundlage für ein zielbewußtes Vorgehen in der Säuglingsfürsorge bildet, auch anderswo in Preußen und im Reiche Nachahmung finden. Agnes Bluhm.

Ribbert, H. Rassenhygiene. Eine gemeinverständliche Darstellung. 1910. 65 S. Preis Mk. 0,80. Bonn, Verlag F. Cohen.

Zweck dieser Schrift des Bonner Pathologen ist es, eine allgemeine Orientierung über solche theoretischen Grundlagen der Rassenhygiene zu geben, auf denen eine praktische Betätigung aufgebaut werden muß, vor allem über den Begriff von Rassekrankheiten, deren Zustandekommen, Ausbreitung durch Vererbung und die Möglichkeit ihrer Beseitigung.

Unter einer Rassekrankheit versteht V. einen pathologischen Zustand, der, wie eines der typischen anormalen Merkmale des Menschen, die Angehörigen einer Familie durch Generationen befällt, und zwar in stets zunehmender Menge, wobei derartig durchseuchte Familien sich gleichzeitig neben- und nacheinander wiederholen. Das wesentliche Merkmal einer Rassekrankheit ist demnach ihre Vererbbarkeit. Nicht jeder abnorme vererbbare Zustand aber ist eine Rassekrankheit, sei es, daß er die Lebensfähigkeit nicht berührt, wie die Vielfingrigkeit, oder daß er nur in ganz vereinzelten Familien auftritt, wie die Bluterkrankheit. Rassekrankheiten sind die

vererbbaren körperlichen Minderwertigkeiten (z. B. des Gefäßsystems) und die geistigen von dem an, was wir Degeneration nennen, bis zu den eigentlichen Geisteskrankheiten und ethischen Defekten, die den Verbrecher kennzeichnen. Krankheiten aber, die zwar große Massen ergreifen, aber nicht vererbt, sondern durch Ansteckung übertragen werden, sind am besten als Volkskrankheiten zu bezeichnen. Eine Sonderstellung nimmt die Tuberkulose ein, die als ansteckende Erkrankung eine Volkskrankheit, insofern die tuberkulösen Eltern den Nachkommen eine spezifische Disposition vererben, eine Rassekrankheit darstellt. Da die Rassekrankheit einen ererbten Zustand voraussetzt, kann man sie auch als konstitutive Erkrankung bezeichnen.

In der Keimzelle ist, wie jedes Organ, so auch jede Eigenschaft, die der Nachkomme von den Eltern ererbt, der Anlage nach enthalten. Erbliche Krankheiten müssen daher im Keime angelegt sein; es sind die Rassekrankheiten aber erblich, daher sind sie Keimeskrankheiten. Dabei ist aber der Keim nicht seiner Gänze nach krank, sondern er enthält eine krankhafte Anlage, die nur einen kleinen Bezirk des Keimes betrifft. Keime erkranken, weil der elterliche Organismus erkrankt oder weil derselbe, ohne selbst krank zu sein, eine keimschädigende Substanz enthält.

Wenn die Keimerkrankung so zustande kommt, daß ein Krankheitserreger aus dem elterlichen Organismus in den Keim eindringt, so haben wir es nicht mit einer Vererbung zu tun, sondern mit einer Keiminfektion. Dieser Fall kommt praktisch nicht in Betracht, weil er so selten ist, daß eine Wiederholung desselben in der folgenden Generation nicht denkbar ist; daher kann eine solche Erscheinung zu einer Rassekrankheit nicht führen. — Kreisen aber Gifte in hinlänglicher Menge und lange genug im elterlichen Organismus, so werden sie wie alle Zellen auch die Keimzellen schädigen. So hat man sich die Wirkung des Alkohols zu denken. (Ob aber tatsächlich der Beweis einer Keimschädigung durch den Alkohol erbracht worden ist, möchte Ref. dahingestellt lassen; s. E. genügen die bisher vorliegenden experimentellen Arbeiten nicht den Anforderungen der Exaktheit.) Weder Alkohol noch andere Gifte allerdings schaffen eine Vererbung im eigentlichen Sinne, indem ja nicht Eigenschaften der Eltern auf den Nachkommen übertragen werden, sondern es wird eine Verschlechterung des Keimes bewirkt. Demnach muß man den Begriff der Vererbung etwas weiter fassen. Es muß überhaupt als zweifelhaft erscheinen, ob Eigenschaften der Eltern, die in den Keimen zunächst fehlen, auf diese übergehen können.

Eltern und Kinder sind deshalb gleich, weil sie von derselben — anzestralen — Keimzelle ihren Ursprung genommen haben; die Quelle der Übereinstimmung ist der gleiche Ursprung, nicht der Übergang von Eltern auf Kinder. Es entsteht nun die Frage, ob neben der Keimzellenvererbung, welche die andauernden Rasseeigentümlichkeiten überträgt, auch ein Übergang von den Eltern auf die Kinder vorkommen kann von Qualitäten, die bei den Eltern auftreten, ohne bei den Vorfahren bestanden zu haben (Vererbung erworbener Eigenschaften). Eine solche in dem Sinne, daß der intakte Keim eine bei den Eltern neuauftretende Eigenschaft erwerben würde, ist bis nun noch nicht erwiesen. Dort wo eine solche vorhanden zu sein scheint, handelt es sich um Schädlichkeiten, die den Keim zugleich mit dem elterlichen Organismus treffen. Die Keimzelle, nicht das fertige Individuum erwirbt und vererbt. Es gibt auch primäre Keimkrankheiten, was Verf. an dem

Beispiele der Bluterkrankheit illustriert. Die gleichen Verhältnisse bestehen z. B. bei der Vielfingrigkeit und den Geisteskrankheiten. Den Keimkrankheiten liegt eine primäre Keimschädigung zugrunde. Eine solche kann auch durch Krankheiten erfolgen, die ganz anderer Art sind als die, welche bei den Kindern dann auftreten. Solches sehen wir z. B. bei der Syphilis, wo Kinder syphilitischer Eltern die verschiedensten Defekte aufweisen können (z. B. Schwachsinn u. a. vgl. Hochsinger), ohne selbst syphilitisch zu sein.

Zusammenfassend bedeutet das, daß die Rassekrankheiten Keimkrankheiten sind, daß sie sich vererben, weil sie von primär verletzten Keimen ausgingen, welche entweder gleichzeitig und gleichartig, wie der elterliche Organismus, geschädigt wurden, oder so, daß andere Krankheiten wie die der Eltern aus dem Keim entstehen, oder so, daß zwar die Keime leiden, die Eltern selbst aber dabei nicht erkranken. Die vererbbaren Krankheiten nun bergen in sich die Gefahr dauernder Ausbreitung. Wie nun die Rassenhygiene dieser Gefahr entgegentreten kann, zeigt Verf. im folgenden. Ein Individuum von seiner Keimkrankheit zu befreien ist unmöglich, denn diese stellt eine inhärente, wesentliche Eigenschaft des Keimes, somit der ganzen Konstitution dar. Durch irgendwelche hygienische Maßnahmen verhüllen wir vielleicht den Fehler, aber er besteht fort und ist fortdauernd vererblich. Diese betrübende Tatsache bildet eines der Hauptmotive, Rassenhygiene zu treiben. So wenig wie das Individuum kann der Keim von der Krankheit befreit werden.

Eine Selbsthilfe der Natur besteht darin, daß schwer keimkranke Individuen sehr oft nur wenig, und häufig gar nicht fortpflanzungsfähig sind. Die Degeneration führt zu einem endlichen Erlöschen der Fortpflanzung und damit der Weiterübertragung der Keimkrankheit. Doch ehe es dazu kommt, erkranken viele Generationen; die Selbsthilfe der Natur reicht also nicht aus. Ein anderer Weg ist der, daß keimkranke Individuen im Laufe der Generationen den pathologischen Zustand abstreifen können. Dieses Phänomen kann man sich nach Verf. auf zwei Arten entstanden denken. Einmal könnte der Keim sich selbst, etwa durch die Ausstoßung der Polkörperchen, von pathologischen Anlagen befreien; dies ist sehr unwahrscheinlich. Einleuchtender ist, daß die Verschmelzung einer gesunden und einer kranken Keimzelle bei der Befruchtung ein Überwiegen gesunder Substanz herbeiführen könne und daß so ein Ausgleich eintrete. Zunächst wird die krankhafte Anlage latent, um endlich anscheinend zu verschwinden; ob sie jemals ganz verschwindet, muß als zweifelhaft bezeichnet werden; sie kann wohl durch viele Generationen latent bleiben und unter geeigneten Umständen wieder manifest werden. Bedenkt man dies, so kann man gewisse, gemeinhin als „Atavismus" bezeichnete Erscheinungen als Folgen einer Kontinuität mit regelmäßigen Latenzperioden auffassen. Manifest wird die latente Anlage besonders dann, wenn zwei gleichsinnig veranlagte Keimzellen zusammentreffen, also besonders solche, die von Individuen gleicher Abstammung herrühren. Darin liegt die Gefahr der Verwandtenehen.

Wir müssen uns fragen, ob es noch andere Mittel zur Beseitigung der vorhandenen Rassekrankheiten gibt und ob wir das Neuauftreten solcher verhüten können. Hier kommen als Maßnahmen in Betracht die Bekämpfung des Alkoholismus, die Verhütung der Infektionskrankheiten, die den Keim schädigen, vor allem also der Syphilis und der Tuberkulose (wohl auch der Malaria Ref.). Die Annahme, daß körperlich minderwertige Individuen vor Erlangung der Geschlechts-

reife infolge ihrer geringeren Wiederstandskraft ausgemerzt werden, findet sich nicht bestätigt; noch weniger natürlich bei geistigen Minderwertigkeiten. Daher ist es unrichtig, der Hygiene als einer Hemmung der Auslese entgegenzutreten.

Vornehmlich kann es unsere Sorge nur sein, die Geburt neuer Minderwertigkeiten tunlichst einzuschränken durch Verhinderung der Keimschädigung sowohl als besonders, indem die Fortpflanzungsmöglichkeit der kranken Individuen ausgeschaltet wird. Verf. bespricht die Probleme der Ehegesetzgebung, der individuellen Pflicht der Nachkommenschaft gegenüber, endlich die Verhinderung der Fortpflanzung bei gewissen Gruppen von erblich Belasteten (Geisteskranke, Gewohnheitsverbrecher, Säufer).

Man wird vielleicht in einigen Punkten mit dem Verf. nicht übereinstimmen, besonders in den Fragen der Vererbung bzw. der Auslöschung vererbbarer pathologischer Anlagen. Jedermann aber wird Ribberts Schrift begrüßen müssen als eine Förderung und eine reichliche Anregung rassenhygienischen Denkens. Seinen Zweck, die Bedeutung dieser Probleme weiteren Kreisen darzulegen, erfüllt das Büchlein in hervorragender Weise. Rudolf Allers, München.

Ewart, C. T. Eugenics and degeneracy. In: The Journal of Mental Science, Bd. 56, 1910.

Ist es geboten, auf legislativem Wege die Vermehrung der sozial Schädlichen zu verhindern und die möglichst starke Vermehrung der Gesunden, Nützlichen zu begünstigen? Ist es notwendig, den Prinzipien der Rassenhygiene und der in ihr enthaltenen Eugenik (Fortpflanzungshygiene) gesetzgeberischen Ausdruck zu verschaffen? Diese Frage beantwortet Verf. strikte mit ja und begründet dies.

Man beobachtet im Laufe der Weltgeschichte das immer wiederkehrende Phänomen des Aufstieges und Verfalles der Völker. Auf eine Periode harter Kämpfe und großer Kraftentfaltung folgt die Ruhe des Siegers und an sie knüpft der Niedergang. Erklärt hat man diese Erscheinung zuweilen durch eine Analogisierung des Lebens eines Volkes mit dem eines Individuums. „Sowie dieses stirbt, so stirbt auch jenes". Aber man übersah, daß das Individuum stirbt, das Keimplasma aber weiter lebt. Ebenso unrichtig war die Auffassung, daß die Generationen von den in Luxus lebenden Siegern Indolenz und Energielosigkeit ererben sollten; denn bis nun haben wir keine Anhaltspunkte für die Annahme einer solchen Vererbung. Die Ursache des Verfalles liegt vielmehr in der Störung der Ausmerze. Deren Störung vermehrt nicht nur die Zahl der Schädlinge, sondern sie setzt durch deren Fortpflanzung die Durchschnittsqualität herab. Die Zahl der Minderwertigen ist beträchtlich. In England und Wales finden sich 271 607 geistig defekte Individuen, von denen 120 000 geisteskrank und anstaltsbedürftig sind. In den Volksschulen finden sich 35 000 geistesschwache Kinder, in den Gefängnissen 4000 Schwachsinnige. Das Volk ist durchsetzt mit Schwachsinnigen, Geisteskranken, Epileptischen, Trinkern und Tuberkulösen. Diese belasten das Nationalvermögen, sie verderben die Nationalgesundheit, indem sie sich vermehren. Nach E. Sayer vermehren sich die minderwertigen Familien schneller als die gesunden. Es wurden 100 Familien von Gesunden mit 100, in welchen sich geistige Defekte fanden, verglichen. Die Kopfzahl betrug bei den gesunden Familien durchschnittlich 5, bei den kranken 7,6; 42% der Abnormen wiesen Trunksucht der Eltern auf (gegen 6% der Normalen); 13% gegen 3% waren tuberkulös, ebenso überwogen

auf seiten der Abnormen Epilepsie, Selbstmord, Geisteskrankheit u. a. Ebenso finden sich nach Untersuchungen an den Schulkindern in Birmingham mit geistigen Defekten allerlei andere Defekte reichlich vergesellschaftet. In 100 Magdalenenheimen Englands passierten im Verlaufe von 3 Jahren 14 725 Personen, von denen 2521 geistig abnorm waren; diese haben etwa 1000 uneheliche Kinder zur Welt gebracht. Die Frage der leicht und mittelschwer geistig Defekten ist daher innig verquickt mit allen anderen Fragen der Volksgesundheit.

Der Staat hat diesen Fragen noch keine genügende Aufmerksamkeit zugewendet. Wenn die fortschreitende Hygiene die schwachsinnigen und körperlich minderwertigen Individualitäten in immer größerer Zahl erhält, und dieselben sich ungehindert und schneller als die Vollwertigen fortpflanzen können, so muß die Qualität der Rasse sinken. Unter erschwerten ökonomischen Verhältnissen werden gerade die Arbeitsamen, Sparsamen die Kinderzahl einschränken, die urteilsunfähigen Schwachsinnigen sich daher relativ noch stärker vermehren. Und die Erhaltung dieser trägt zu der ökonomischen Belastung nicht unwesentlich bei.

Damit die Volkszahl erhalten bleibe, müssen durchschnittlich aus jeder Ehe 4 Kinder geboren werden. Tatsächlich werden in breiten Schichten nur 3 Kinder durchschnittllich gezeugt. Dadurch werden nach 3 Generationen 1000 Köpfe vertreten sein durch 687, in 200 Jahren durch 472. Seit 1875 hat sich eine schwerwiegende Veränderung vollzogen. In den oberen und mittleren Klassen, wie in den höheren Arbeiterschichten, haben die großen Familien abgenommen, während sie in den Schichten des Proletariats und der Geistesschwachen fortdauernd häufig sind. Unterstützungsgesellschaften, von den höheren Klassen der Handwerker gegründet, um bei Geburt eines Kindes einen Erziehungsbeitrag auszuzahlen, weisen einen Geburtenrückgang von 56% auf. In dem Adel ergaben die Ehen von 1831—1840 eine Geburtenzahl von durchschnittlich 7,1 auf jede fruchtbare Ehe; diese Zahl hielt sich von 1841—1860 auf 6,1; sie sank von 1871—1880 auf 4,36, bis 1890 auf 3,13. Die durchschnittliche Geburtenzahl aus Ehen der höheren sozialen Schichten (Beamte usw.) betrug vor 1870 5,2, nach 1870 nur 3,08. In der Geistlichkeit stellen sich diese Zahlen auf 4,99 bzw. 4,2, unter den Marineoffizieren auf 4,98 und 2,07.

Von 3000 Frauen, die das Universitätsstudium absolvierten, haben nachher nur 22% geheiratet. Die Zahl der Ehen ist unter denen, welche das Studium mit minder gutem Erfolge beendet haben, entschieden höher. Die Geburtenzahl unter den Lehrerinnen verschiedener Schulen bleibt bedeutend hinter dem Durchschnitt der sozialen Klasse, der sie angehören, zurück. Es scheinen also gerade die begabten Mütter von der Vermehrung ausgeschaltet zu werden. Die Erziehung der Frauen sollte sie vor allem auf ihren wichtigsten Beruf als Mutter vorbereiten.

Es hat nach Verf. unzweifelhaft den Anschein, daß die Nation sich dem Niedergange nähert, und vornehmlich ist das bedingt durch die Fruchtbarkeit der sozial Schädlichen. Diese Fortpflanzung ist zu verhüten. Dazu stehen zwei Wege offen; die Absonderung und die Sterilisierung. Umgekehrt sollte der Staat die Vermehrung der Tüchtigen begünstigen, geeignete Familien also unterstützen. Einen Anfang hat er gemacht, indem er die Einkommensteuer der Familienväter der niedrigen Klassen herabgesetzt hat. Auch die private Wohltätigkeit sollte sich nicht nur der Errichtung von Armenhäusern und Spitälern, sondern auch der von Stiftungen zur Erziehung usw. gesunder Kinder zuwenden.

Wir haben diese, im wesentlichen für die Leser des Archivs weniger Neues als prinzipiell Wichtiges bringenden Ausführungen eingehender auch deshalb wiedergegeben, weil daraus sich einige interessante Einblicke in die Verhältnisse in England tun lassen. Rudolf Allers, München.

Sticker, Georg. Abhandlungen aus der Seuchengeschichte und Seuchenlehre, I. Bd. Die Pest. 1. Teil: Die Geschichte der Pest. Mit einer Beilage von 12 Karten. 8⁰. VIII, 478 S. Gießen 1908, A. Töpelmann.

Wohl hatte die Menschheit seit Jahrhunderten unter den stets wiederkehrenden Pestausbrüchen zu leiden, wohl fielen dieser Seuche stets die Mehrzahl der befallenen Gegenden nahezu zum Opfer, auch haben erst die fortschreitenden Erfahrungen in Indien und überall da, wo die Pest in den letzten Jahren zu ihrer Abwehr aufgefordert hat, mehr nnd mehr die Darstellung Stickers bekräftigt, wonach diese Krankheit eine Seuche verschiedener Nagetiere ursprünglich sei und wonach als unentbehrliche Zwischenträger zwischen Tier und Mensch blutsaugende Schmarotzer wirken; der Mensch wird dem Menschen unmittelbar gefährlich nur durch den Husten, weit öfter unmittelbar durch Ungeziefer: die Verpestung von Gewand, Gerät, Wohnung wie Ware setzt ebenfalls die Anwesenheit solchen Ungeziefers voraus, kurz, Sticker hebt mit Recht hervor, die Pest ist eine Schmutzkrankheit, in den Zeiten der drohenden Gefahr entspringt eine solche nur in der Unreinlichkeit, wie denn beispielsweise in Indien vom Jahre 1906 bis Ende 1907 ungefähr sechs Millionen Menschen durch die Pest dahingerafft worden sind, unter denen sich kaum 100 Europäer befanden! Diese bringen zwar die sogenannten Pestschutzmittel nach Indien, so schließt Sticker diesen ersten Teil, wenden sie aber bei sich kaum an. Sie wissen oder ahnen, daß vor der Pest besser als jedes Hilfsmittel Reinlichkeit schützt, Reinlichkeit im weitesten Sinne des Wortes.

Zwar ist die Zahl der über unsere Seuche geschriebenen Bücher geradezu unheimlich, und man vermag dreist zu behaupten, daß ein Menschenalter nicht mehr ausreichen würde, um sie sämtlich durchzulesen, aber der Sache auf den Grund ist man doch erst neuerdings gekommen. Dabei sind der Meinungen über den Ursprung und die Verbreitungsart dieser Krankheit nahezu Legion, und während sonst vielfach die Erfahrung im Laufe der Jahrhunderte zur Klärung so mancher Fragen beigetragen hat, hier versagte sie vollständig, stets ergab sich nur eine vollkommene Ohnmacht der Menschheit gegenüber der Pestilenz, und scheinbare Erfolge wurden fast durchweg durch ein um so stärkeres Sterben der Menschen wieder wettgemacht.

Erst durch unseren genialen Robert Koch konnte Licht in dieses Dunkel gebracht werden, und das Jahr 1894 sah einen Schüler dieses Forschers, den Japaner Kitasato, den Pestkeim finden und zu gleicher Zeit den Franzosen Yersin den Erreger der Seuche beobachten.

Aber selbst nach der Entdeckung derselben galt es vor allem, die Wege und Mittel seiner Verbreitung zu erkennen, um seine Abwehr und seine Verfolgung mit klarem Blicke zu leiten. Dazu ist der Gang der Seuche notwendig zu studieren, aus den Akten der Vergangenheit muß man die alten Pestzeiten wieder lebendig werden lassen, die richtige naturwissenschaftlich-medizinische Erforschung muß Ursachen und Bedingungen kennen lehren, woraus sich die Wege zur Abwehr dieser Plage der Menschheit ergeben werden.

Mit diesem Ziele veröffentlicht Sticker zunächst die Jahrbücher der Post, denen im zweiten Teil ein didaktischer Abschnitt folgen soll. Der Brauchbarkeit halber und um die Klarheit dieser Seuche möglichst hervortreten zu lassen, vernachlässigt unser Führer alle sie gelegentlich begleitenden und durchkreuzenden Krankheiten. Die Darstellung zeigt uns die Unwandelbarkeit und Einheit der Pest durch die Jahrhunderte hindurch, unbeschadet einer jeweiligen Steigerung oder Abschwächung ihrer Bösartigkeit. Jetzt liegen die alten Rätsel der Pest gleichsam gelöst vor uns, doch liegen in unserem Buche glücklicherweise nur einzelne der Pestzüge sorgfältig und bearbeitet unserem Urteil vor, da sonst die Eintönigkeit zu groß würde. Schon die Masse wirkt aus- und eindrucksvoll ohne die Einzelheiten. Zur Darstellung wurden so viel und so ausschließlich wie möglich nur die Berichte von Augenzeugen und Zeitgenossen benutzt und diese so getreu wiedergegeben, wie es die Umstände erforderten.

Drei Heerlager stritten sich lange herum, die Ursache der Pest ergründet zu haben. Hier standen die Kontagionisten, deren Ansicht lautete: Die Vervielfältigung kann im Beginn und in der Höhe der Seuche ausgehen vom Kranken selbst, von seiner Leiche, seiner Kleidung, seinem Hausrat, seiner Wohnung, nicht selten von allen diesen Dingen zugleich, so daß das Hinzutreten zum Kranken, das Beherbergen derselben, der Besuch des Sterbehauses, das Antreten der Hinterlassenschaft der Verstorbenen für den Gesunden äußerst gefährlich wird, in manchen Zeiten fast sicheren Tod zur Folge hat. Anders urteilen die Infektionisten. Zwar leugneten sie keineswegs die Gefährlichkeit der Berührung des Kranken und seiner Sachen während der Zeit, wo das flüchtige Gift von ihnen ausgehaucht werde, doch bildet sich eben eine allgemeine Pestatmosphäre, gegen welche keine Absperrung schütze. Die Epidemisten verfochten dann die Meinung, daß die Pesterkrankung Folge einer ursprünglichen Verderbnis der Atmosphäre sei. Folge, nicht Ursache einer Luftveränderung; die Ansteckung von Mensch zu Mensch sei nur scheinbar, der Ergriffene sei ein Opfer der epidemischen Konstitution, des epidemischen Genius.

Heute wissen wir es besser! Ohne Ungeziefer keine Pest!

Aber auch über den Ursprung unserer Seuche sind wir heute unterrichtet. Aller Wahrscheinlichkeit nach haben zunächst die Murmeltierarten der asiatischen Steppen unter dieser Krankheit gelitten, denen sich Ratten und Mäuse der Wildnisse anreihen. Der Vorgang stellt sich etwa so dar. Sobald die Ratten von der Pest ergriffen sind, verlieren sie die gewohnte Scheu vor dem Menschen, kommen an das Tageslicht, fallen sterbend in den Stuben nieder und stecken die Menschen an, welche sie etwa anrühren, um den Kadaver zu beseitigen, oder hinterlassen den Krankheitskeim am Boden, auf Geräten, Betten, in Fruchtspeichern, an Eßwaren! Wenn nämlich eine pestkranke Ratte blutsaugendes Ungeziefer wie Flöhe, Wanzen, Läuse, Milben beherbergt — und welches Tier wäre frei von diesen Blutsaugern? — so nimmt dieses beim Saugen aus dem Blut der Ratte den giftigen Keim auf. Stirbt die Ratte, so wandert noch vor ihrem Erkalten das Ungeziefer fort und aus, es sucht sich neue Wirte, Tiere oder Menschen! Ebenso verbreiten Ameisen, Schaben oder Franzosen Pestbazillen, wenn sie pestige Rattenleichen benagen!

Es braucht auch nicht gerade jemand von solchem pestschwangeren Ungeziefer gebissen und so infiziert zu werden. Eine kurze Berührung genügt vielleicht, um

einige Abgänge der Tiere zur Anheftung zu bringen; man empfindet einen Juckreiz, und durch Kratzen können wir uns Pestbazillen leicht einimpfen. Jedenfalls können wir jetzt getrost behaupten:

> Die Pest entwickelt sich zu größerer Herrschaft nur da, wo es viele Flöhe und ähnliches Ungeziefer gibt. Schmutz ohne Ungeziefer fördert sie nicht. Verschleppung und Übertragung der Pest durch Kleider, Betten, Waren geschieht höchstwahrscheinlich auch nur dann, wenn diese Dinge verpestetes Ungeziefer enthalten.

Zu den furchtbarsten und unausrottbaren Epidemien kommt es, so hebt Sticker hervor, wenn der Pestkeim in einen mit Ratten gesättigten Untergrund gerät, der von den Wohnräumen des Menschen nicht dicht abgeschlossen ist. Mit der Vermehrungszeit der Rattenflöhe fällt dann der Anfang eines großen alljährlichen Ausbruches der Pestepidemie zusammen.

Leider sind wir bisher nur in der Bekämpfung der Rattenplage noch ziemlich machtlos, und wie man sich gegen Flöhe und ähnliches Gesindel anders als durch die äußerste Reinlichkeit zu schützen vermag, hat auch noch niemand angegeben. Alles in allem zusammengerechnet rechtfertigt sich also die Bezeichnung Schmutzkrankheit für die Pest vollkommen, als Abwehrmittel kommt wieder und immer wieder nur Reinlichkeit bis zum Äußersten in Betracht. Das wirksame Gegenmittel gegen allerlei Ansteckung besteht eben in der guten Erziehung zur Reinlichkeit. Dazu muß das Volk von Kindheit an erzogen werden, alle sonstigen Spezifika, Arzneien und selbst Amulette sind zum mindesten überflüssig, wenn nicht gar schädlich, da sie ein zu großes Vertrauen auf ihre Wirkung hervorrufen.

Das ist in großen Zügen die Geschichte der Pest, die uns Sticker in sechzehn Perioden vorführt. Selbstverständlich konnten hier nur die ganz allgemeinen Umrisse der fesselnd geschriebenen Darstellung angedeutet werden, die zeigt, wie die bedrängte Menschheit doch über die Pest obsiegen wird; freilich mit wie großen Fehlgriffen, Opfern und Verlusten, das lehren die Geschichte und die Gegenwart.

E. Roth, Halle a/S.

Schallmayer, W. Vererbung und Auslese im Lebenslauf der Völker. 2. Aufl., Jena, G. Fischer, 1910, 463 S.

Es ist sehr erfreulich, daß dieses gediegene Werk nach verhältnismäßig kurzer Zeit in zweiter Auflage vorliegt, denn es beweist, daß das biologische, speziell deszendenztheoretische Denken auch in die Kreise der Nationalökonomen, an die das Buch sich hauptsächlich wendet, immer mehr eindringt. Die erste Auflage ist in Band I, 1904, S. 922—935 dieser Zeitschrift so ausführlich besprochen worden, daß ich hier nur auf die biologische Einleitung des Werkes eingehen möchte, welche an jener Stelle übergangen wurde.[1]) Es ist ein großer Vorzug des Werkes, daß in den ersten sechs Kapiteln die biologische Grundlage der Selektionslehre und besonders die Erscheinungen der Variabilität und der Vererbung so geschildert werden, daß auch der naturwissenschaftliche Laie, der Jurist und Nationalökonom, sie mit Vergnügen lesen werden. Verfasser geht auf alle wichtigsten Fragen ein, ohne sich dabei in Details zu verlieren, und bleibt dabei stets anregend und streng wissenschaftlich. Er steht vollständig auf dem Boden Weismanns, ohne

1) Die soziologischen und rassenhygienischen Teile des Werks werden noch von anderer Seite gewürdigt werden.

freilich dessen äußerste Schlußfolgerungen (die Germinalselektion) anzuerkennen. Die Befruchtung ist für ihn die Quelle der Variabilität, welche durch eine verschiedenartige Mischung der Erbanlagen zustande kommt, und Vererbung ist gleichbedeutend mit Übertragung von Keimplasma. Eine Vererbung erworbener Eigenschaften wird rundweg bestritten, wobei Verfasser aber mit seinen Ausführungen nicht befriedigt, da er sich die Sache entschieden zu leicht macht. Wer diesen Standpunkt vertritt, muß dartun, daß das Lamarcksche Prinzip überflüssig ist, und daß alle Schwierigkeiten sich durch die Selektionslehre beseitigen lassen. Auf eine Hauptschwierigkeit, das Verschwinden der rudimentären Organe, geht Verfasser nur mit ein paar Sätzen ein, indem er in Anlehnung an eine frühere Auffassung von Weismann meint, alle Plusvarianten des nutzlosen Organs führten zu einer Schädigung und damit zu einer Ausmerzung durch Personalselektion, es blieben also nur die Minusvarianten übrig, und dieser Umstand müßte zu einer stetigen Verkleinerung führen. Wenn die rudimentären Beckenknochen eines Wales sich etwas vergrößern, so ist durchaus nicht einzusehen, daß der Untergang des betreffenden Individuums dadurch herbeigeführt wird. Aber selbst wenn man dieses zugeben wollte, so wird damit das rudimentäre Organ auf das indifferente Stadium zurückgedrängt, auf dem es für die Selektion unangreifbar ist, und wird nun nach beiden Seiten um diesen Zustand etwas hin und her variieren, wie es ja tatsächlich an vielen rudimentären Organen beobachtet wird. Ein wirkliches Verschwinden ist auf diese Weise aber nicht zu verstehen, und das Lamarcksche Prinzip, welches die Rudimentation ungezwungen erklärt, ist daher nicht zu entbehren, ganz abgesehen von den positiven Tatsachen, die für dasselbe beigebracht werden können. Neu ist bei Schallmayer die Einteilung der natürlichen Selektion in eine „natürliche Lebensauslese" und in eine „natürliche Fruchtbarkeitsauslese". Mit dem ersteren Ausdruck meint Verfasser eine Auslese noch nicht geschlechtsreifer Individuen, woraus hervorgeht, daß der Ausdruck „Lebensauslese" schlecht gewählt ist, denn niemand wird jenen speziellen Sinn mit dieser Bezeichnung verbinden. Die Fruchtbarkeitsauslese zerfällt dann weiter in die „geschlechtliche Auslese" im Sinne Darwins und in die „Prolifikationsauslese".

Die Isolationsmittel werden etwas zu kurz behandelt, indem Verfasser nur einige Beispiele von selektiver Isolation aufführt, und die große Bedeutung der biologischen, der sexuellen, der geographischen und der Isolation durch die Mendelsche Vererbung nicht weiter geschildert. Boveris Versuch, kernlose Bruchstücke einer Seeigelart durch Sperma einer anderen Art zu befruchten, kann nicht mehr als Beweis dafür gelten, daß nur der Kern Träger der Erbmasse ist, da Morgan und Seeliger gezeigt haben, daß Larven von rein männlichem Charakter auch auftreten können, wenn zu diesen Versuchen kernhaltige Eier benutzt werden. Bei der nächsten Auflage möge der meinem Buche entnommene Satz von Driesch, daß die Darwinisten an „Gehirndegeneration" leiden, gestrichen werden, da Driesch behauptet, eine solche Äußerung nie getan zu haben. Ich habe sie seinerzeit einem Aufsatze im Biologischen Zentralblatt entnommen, wo dieser Satz von Driesch zitiert wurde. L. Plate.

Hartmann, Dr. Georg. Gedanken über die Eingeborenenfrage in Britisch-Südafrika und Deutsch-Südwestafrika. Sonderabdruck aus der „Kolonialen Rundschau" 1909, Heft 11, 12, 1910, Heft 1. Verlag von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin. 43 S., 1 Mk.

Gelegentlich der Gründung der Vereinigten Staaten von Südafrika und der Eröffnung ihres Parlaments im Monat November 1910 mag diese Schrift manches Interesse finden. Sie geht von der Erörterung des täglich wichtiger werdenden „Eingeborenen"-Problems im allgemeinen aus, schildert ohne Voreingenommenheit den historischen Verlauf der britischen Eingeborenen-Politik in Südafrika und malt ihre prinzipielle Gegensätzlichkeit zur Eingeborenen-Politik der Buren, der auch das deutsche Verfahren mit den Eingeborenen nahe steht. — Richtig hebt Verfasser den mächtigen idealen Zug hervor, der den Grundton für die freiheitliche Politik der Engländer — so schwankend sie auch sonst oft war — den Eingeborenen gegenüber angibt. Dieser selbe Ton, der den besiegten Weißen, den Buren, gegenüber angeschlagen wurde, war es, der die große Tat der Versöhnung und die Gründung des riesigen neuen Staatengebildes ermöglichte. Aber es ist eine andere Frage, wie weit den Eingeborenen gegenüber diese liberale Politik am Platze ist. Mit Recht macht Verfasser darauf aufmerksam, daß die Freiheit, die der Eingeborene meint, die Freiheit der Wildnis ist, aus der er emporwuchs, die er sich selbst geschaffen, und in die er sich zurücksehnt, während die Freiheit, welche der Europäer als Ideal aufstellt, eine freiwillige Disziplin voraussetzt, von welcher selbst der gebildetste Eingeborene kaum eine Ahnung hat. Daher wechselseitiges Mißverstehen, das zu Revolten führte, die blutig niedergeschlagen wurden. — Die idealistisch-liberale Politik hat in der Folge zu mancherlei Korrekturen geführt, die auch in der Verfassung der neuen Staatenvereinigung ihren Ausdruck darin findet, daß die Eingeborenen vom Wahl- und Stimmrecht ausgeschlossen bleiben. Beachtenswert sind die Ausführungen über die Möglichkeit der Besiedlungsdichtigkeit uud das Verhältnis der Menschenzahl zur kulturellen und politischen Führung. Verfasser meint, daß wegen der verhältnismäßig dünnen Bevölkerung die südafrikanischen Länder stets in Abhängigkeit von dichter bevölkerten Kulturzentren bleiben werden. Der Möglichkeit, daß diese Führung späterhin eine überwiegend deutsche sein wird — wie auf britischer Seite teilweise befürchtet wird — stellt Verfasser die größere Wahrscheinlichkeit entgegen, daß die Überhand unter den Kulturträgern Südafrikas der britisch-nationale Einfluß gewinnen werde, dessen „siegreichem Liberalismus wir uns nicht mehr entziehen können" (S. 36). Unter vielen zutreffenden Ausführungen finden sich allerdings auch Ansichten, denen man widersprechen muß. Namentlich scheint mir eine scharfe Scheidung zwischen Blutmischung, sozialer Mischung und sozialer Schichtung nötig; auch kommen für die Frage der Akklimatisierung der Weißen, namentlich für die erhöhte Zuführung weißer Frauen, in den gemäßigten und subtropischen Klimaten andere Gesichtspunkte als in den eigentlichen Tropen in Betracht, und gerade in der Bastardfrage möchte ich nicht den fatalistischen Standpunkt des Verfassers teilen. Auch was S. 28 vom „Ausleben der Kultur" gesagt wird, ist nicht haltbar. Es handelte sich nicht um ein Ausleben der griechischen Kultur, sondern um den Untergang ihrer Träger. Auch „anthropologische Erfahrungssätze" werden oft sehr nach Bedarf verwendet. Diese kleinen Ausstellungen sollen aber nicht fortgesetzt werden und nicht den Beifall, der den Gedankengängen zu zollen ist, vermindern.

R. Thurnwald.

Abraham, Karl. Die Stellung der Verwandtenehe in der Psychologie der Neurosen. In: Jahrbuch für psychoanalytische und psychopathologische Forschungen. Bd. I. S. 110—116. 1909.

Verf. führt aus: Das Zusammentreffen von neuropathischen Störungen und Verwandtenehe in einer Familie ist bekannt und nicht selten. Die vielfach vertretene Anschauung, daß die Inzucht die Ursache der Neuropathie sei, postuliert einen nicht ohne weiteres folgenden kausalen Zusammenhang. Es ist sehr leicht möglich, daß die neuropathische Veranlagung es ist, die zur Verwandtenehe führt. „Für die Fälle, in welchen die Verwandten nur durch individuelle Sympathie zusammengeführt werden", nimmt Verf. an, „daß die Fähigkeit, die Liebesneigungen auf fremde Personen zu übertragen, unzureichend ist, während die Zuneigung zu Mitgliedern der eigenen Familie das normale Maß übersteigt." (Daß dem zumindest nicht immer so ist, kann folgende Überlegung lehren. Viele Neuropathen heiraten zwar ihresgleichen, aber sehr oft nicht Verwandte. Was zwischen Nichtverwandten möglich ist, eine Anziehung offenbar durch den neuropathischen Charakter, kann ja auch unter Verwandten vorkommen. Ref.) Nach des Verf.s Ansicht, d. h. eigentlich nach der Freuds, kommt diese Anomalie der neuropathischen Vorliebe für die Verwandtenehe dadurch zustande, daß der Neuropath nicht imstande ist, die infantile (sexuelle) Liebe von den Eltern (des Knaben zur Mutter, des Mädchens zum Vater, oder auch zu anders geschlechtlichen Geschwistern) loszulösen, und unfähig, diese „Sexualobjekte" zu ehelichen, sucht er ein Surrogat. Die Kusine ist das natürliche Substitut der Mutter usw.

Es kann nicht genug betont werden, daß all dieses auch durch die angeblichen Erfolge Freudscher Therapie nicht bewiesen wird, sondern in der Luft hängt. Den Anhängern solcher Lehre obliegt es, die psychologische Einwandfreiheit ihrer Methode darzutun; bis jetzt aber haben sie deren Kenntnis zwar von den Gegnern verlangt, aber noch nie gezeigt, daß ihre Arbeitsweise den grundlegendsten Bedingungen naturwissenschaftlicher Forschung entspricht. Die Rassenbiologie aber kann derartige Vorgänge in dem Gebiete der Wissenschaft ignorieren, solange sie sich auf rein klinischem oder psychologischem Boden bewegen. Solche Phantasmen aber zu gesellschaftstheoretischen Folgerungen auszubauen, ist ein Mißbrauch. Und es muß gesagt werden, daß die völkerpsychologischen Studien dieser Schule — fast kann man sie eine Sekte nennen — an Kritiklosigkeit Unerreichtes leisten. So auch Verf., wenn er darin, daß die Neuropathen angeblich monogamer lieben oder bleiben als Normale, einen monogamen Zug sieht, der durch die Unfähigkeit, die Libido wie zuvor von den Eltern, so jetzt von der Frau loszulösen, bedingt wird. Nach den bisherigen Erfahrungen dürfen wir eine Völkerpsychologie der Ehe auf Grund verdrängten Inzestes demnächst erwarten.

Rudolf Allers, München.

Jung, G. C. Die Bedeutung des Vaters für das Schicksal des Einzelnen (Sonderabdruck aus dem Jahrbuch für psychoanalytische Forschungen Bd. I). Leipzig-Wien, Fr. Deuticke. 1909. 21 S. Preis 1 Mk.

Verf. vertritt, auf dem Boden der Freudschen Lehre stehend, die Anschauung, daß jedermann zu seinen Eltern, vornehmlich zum Vater, in psychosexuellem Verhältnis steht; dieses ist ausschlaggebend für die spätere Neurose und „der infantile Kanal par excellence, in den die auf Hindernisse stoßende Libido des späteren Lebens zurückflutet". Und nun verrät eine Anmerkung eine terminologische „Verschiebung", die die Freudsche Lehre vornimmt, und die eine ganze Reihe von den Unbeteiligten verschroben erscheinenden Schlüssen erklärt. Denn „Libido ist das, was die älteren Psychiater ‚Wollen' und ‚Streben' nannten. Der Freudsche Aus-

druck ist eine denominatio a potiori". Soviel zur Kritik der Ausgangsposition, deren weitere Analyse aus dem Rahmen eines Referates fällt.

Familiengeschichtliche Untersuchungen haben gezeigt, daß der väterliche Einfluß den mütterlichen oft übertrifft. Nun folgert Jung: „Wenn dies schon auf dem Gebiet der Vererbung der Fall ist, wieviel mehr dürfen wir erwarten von den psychologischen Einflüssen, die vom Vater ausgehen?" Die Frage ist gewiß bedeutungsvoll, weil sie bei der Beurteilung angeblich vererbter Eigenschaften zur Vorsicht mahnt. Assoziationsversuche haben dem Verf. gezeigt, daß Verwandte Reaktionstypen haben, die einander viel näher stehen als den Reaktionstypen nicht verwandter Personen (refer. in Bd. 5, S. 795, 1908 dieses Archivs). Wiewohl nun Jung den Einfluß gemeinsamer Lebensbedingungen und gleichartigen Erlebens dadurch aus seinen Erwägungen auszuschalten meint, daß er nachweist, eine derartig weitgehende Ähnlichkeit finde sich zwischen Ehegatten nicht, so muß doch die Auffassung dieser Erscheinung als Vererbungsphänomen sehr als weiterer Stützen bedürftig angesehen werden. Die Analyse von drei Krankengeschichten erläutert die Auffassung des Verf.s.

Während der Kampf um die Anschauung der infantilen Sexualität und die übrigen Axiome und Lehren dieser Richtung auf dem Gebiete der Individualpsychologie und Psychiatrie ausgefochten werden muß, so ist hier gegen die völkerpsychologischen Folgerungen Protest zu erheben. Der Schluß, daß die durch den Einfluß der Eltern bedingte „Einstellung" des Individuums, welche „wie eine mächtige Hand uns unfühlbar zu Schicksalen leitet", darum der Ursprung der Religionen sei, ist allzu kühn. Es geht hier nicht an, den unausgesprochenen Gründen nachzuspüren, die zu diesem Schlusse führen; Ref. hat schon gelegentlich der Besprechung des Abrahamschen Aufsatzes auf die Kritiklosigkeit dieser Verallgemeinerungen hingewiesen. Eine vierte Krankengeschichte dient dem Verf. als Grundlage zu folgendem Satze: „daß die infantile Sexualität ... daß unsere Lebensschicksale mit den Schicksalen unserer Sexualität wesentlich identisch sind". Ref. glaubt, es sind unsere Schicksale auch identisch mit denen unseres Stoffwechsels, unserer Gehirnentwicklung usw. oder umgekehrt. Parturiunt montes! ... Und nun kommen wieder völkerpsychologische Konsequenzen. Aber alle diese beruhen zunächst auf der Annahme, daß die Schicksale des einzelnen — so sagt Jung — durch ihre Entschleierung den Blick auf die Völkergeschichte entschleiern. Das aber ist falsch. Denn die Geschichte ist die Geschichte der Gesellschaft; die Gesellschaft aber ist in ihren Eigenschaften nicht einfach als Summe der Individualeigenschaften gegeben. Und darum hält Ref. es für einen Widersinn, etwa von der „neurotischen Angst der jüdischen Religion" u. ä. zu reden. Es ist unbewiesen, daß Mythen nach demselben — angeblichen — Mechanismus entstehen wie die hysterischen Phantasien der Neuropathen. All das ist gesellschaftsbiologisch verkehrt gedacht, und vor diesen Konsequenzen einer die Rassenlehre und die verwandten Wissenszweige sonst gar nicht interessierenden modernen Seltsamkeit sei gewarnt. Rudolf Allers, München.

Thomas, William I. Source book for social origins. Ethnological materials, psychological standpoints, classified and annotated bibliographies, for the interpretation of savage society. Chicago, The University Press, 1909, 932 S., $ 4. 77, postpaid.

„Die allgemeine Anerkennnug der Entwickelungslehre für das Leben und die Welt hat Psychologie . . . und Soziologie, wie alle Wissenschaften vom Menschen tief beeinflußt. Diese Lehre bedingt eine Anerkennung der Tatsache, daß nicht eine einzige Situation im Leben durch Betrachtung ihrer Erscheinung allein verstanden werden kann. Alles muß in seinem Ursprung und seiner Entwickelung zurückverfolgt werden, und wir können nicht der Kenntnis von der Entstehung und den Stufen der Entwickelung entraten."

So beginnt die Einleitung des Verfassers; mit diesen Worten begründet er sein Thema. Sehen wir, wie die praktische Ausführung vor sich geht. — Es war sicher außerordentlich geschickt, für die verschiedenen Spezialkapitel Aufsätze von Fachleuten zu verwenden, wie Ratzel, H. Ling Roth, Bücher, Boas, Herbert Spencer, A. W. Howitt, E. B. Tylor, Pitt-Rivers, Westermarck, W. H. R. Rivers, Spencer and Gillen, Haddon, Grosse, Wallaschek, Frazer, Morgan usw. Alle diese Kapitel sind von einem Kommentar von Thomas gefolgt, in dem er an die mitgeteilten Tatsachen seine Auslegungen und Folgerungen knüpft. Auf diese Weise treten die leitenden Gedanken des Buches immer wieder scharf hervor, und das Mosaikwerk vieler erhält dadurch ein festes Gefüge, ist in den Dienst dieser Ideen gerückt, und so die unvermeidliche Mangelhaftigkeit zusammenfassender Werke auf den Spezialgebieten ausgeschaltet.

Die leitenden Gedanken nun lassen sich kurz so zusammenfassen: Schon die Tiere unterscheiden sich von den Pflanzen durch ihre beweglichere Tätigkeit beim Streben, ihre Bedürfnisse zu befriedigen, sich und ihre Art zu erhalten. Diese Tätigkeit ist beim Menschen durch seine Vergesellschaftung zur Herrschaft über die Umgebung weiterentwickelt. Im Sinne dieser Entwicklungsrichtung sucht er seine Herrschaft über die Umgebung durch die Kultur immer mehr auszudehnen. Die soziale Entwicklung setzt die organische fort. Der menschliche Geist ist vor allem ein Organ der Umformung, der Unterwertung, der Herrschaft. Das Mittel, durch welches dieser Geist zur Tätigkeit gereizt wird, ja woraus er überhaupt entstanden ist, sind „Krisen". Unter Krisis versteht Verfasser jede Störung der Gewohnheit. Die Krisen haben nun die Eigenschaft, die Aufmerksamkeit wachzurufen. Es werden neue Kenntnisse erworben, und diese führen wieder zu einer Ausdehnung der Herrschaft über das Milieu.

So wertvoll das Buch wegen des dichtgedrängten, reichen Stoffes und der vortrefflichen Literaturangaben ist, die es besonders als Einführung in das Studium der Soziologie und der verwandten Disziplinen — als was es auch gedacht ist — sehr geeignet erscheinen lassen, so kann doch der an sich geistreiche Gedankengang des Verfassers nicht ganz unwidersprochen bleiben.

Zunächst vermissen wir die wirkliche Anwendung der Entwicklungslehre in vollem Umfange, auf die sich Verfasser wiederholt beruft. Er polemisiert gegen einige oberflächliche, veraltete und vergessene Anwendungen der Lehre vom Überleben der Tüchtigen. — Wenn auch, namentlich früher, mitunter leichtfertig und oberflächlich mit diesen Begriffen wie mit Schlagworten gerade auf soziologischem Gebiete gespielt wurde, so scheint es mir doch nicht gerechtfertigt werden zu können, daß man über diese völlig hinweggeht. Ausmerze und Auslese spielen im ganzen sozialen Leben eine solche Rolle, daß ihre Bedeutung garnicht überschätzt werden kann. Allerdings handelt es sich da oft um sehr komplizierte Prozesse, die es wert wären, in dem wechselnden Gewicht der wirksamen Faktoren dar-

gelegt zu werden. Ferner: obwohl nach Thomas der ganze Entwicklungsgang des Menschen in einer Ausbreitung der Herrschaft besteht, läßt er ihn doch wieder einseitig vom Milieu abhängen. Er ignoriert die Wechselwirkung fast völlig, die vom Menschen ausgeht, der vom „Milieu" geschaffen ist. Er ignoriert die anthropologischen und die damit verknüpften psychischen Unterschiede; er meint, „der Geist des ‚Wilden' und der Geist des ‚Zivilisierten' sind im Grunde (fundamentally) ähnlich (alike)." Diese Worte schlüpfen über die schwierigsten Probleme hinweg. Hier beginnen ja gerade erst die Fragen, die Fragen, wieweit Anpassung stattfinden kann, in welchen Zeiträumen, auf was für Gebieten der menschlichen Psyche, wie dabei die Affekte, wie die Intelligenz, und welche Seiten davon berührt werden, was gemeinsames Menschengut, was den Varietäten eigen, was durch Kultur überlieferbar ist, was nicht, und wie diese Überlieferung vor sich geht, wie alles das zum Leben, zur Erhaltung oder Ausbreitung einer Gemeinschaft beiträgt, sie fördert oder stört usw. Wenn Verfasser von vornherein sein Thema enger gefaßt hätte und die Existenz der anderen soeben angedeuteten Probleme anerkannt, aber ihre Erörterung, weil nicht in sein Fach schlagend, beiseite gesetzt hätte, so wäre man zufriedener von dem sonst so reichhaltigen und anregenden Buche geschieden, das jedem, der mit der Soziologie sich in Verbindung setzen will, zu empfehlen ist. Wenn man den Ursprung der Gesellschaft und deren Entwickelung schildern will, so muß man die am tiefsten wirkenden Kräfte an das Licht zu bringen trachten. Allerdings darf man sagen, daß Versuche in solcher Richtung leider noch wenig unternommen wurden. Durch die Betonung von Aufmerksamkeit, Gewohnheit und Krisis ist aber sicher ein Schritt vorwärts gemacht und ein wertvoller Baustein zu der Ursprungs- und Fortschrittslehre der menschlichen Gemeinschaft gehauen. R. Thurnwald.

Wheeler, Gerald C. The tribe, and intertribal relations in Australia with a prefatory note by Edward A. Westermarck. London, John Murray 1910, 168 S.

Dieses Werk faßt die verschiedenen Beobachtungen zusammen, die von Reisenden und Forschern auf dem australischen Kontinent über das soziale Leben der dortigen Urbevölkerung gemacht wurden. Es ist eine außerordentlich fleißige und genaue Arbeit, streng an die überlieferten Berichte angelehnt. Nur auf diese Weise, und indem man aus den Beobachtungen nüchtern herauszulesen trachtet, nicht in sie hineinliest, kann die schwierige Arbeit der Erforschung des primitiven Gesellschaftslebens gefördert und aus den Banden soziologischer Phantasien befreit werden. Ob man diese Methode naturwissenschaftlich oder historisch-kritisch bezeichnet, ist gleichgültig.

Vor allem werden wir auf die Mannigfaltigkeit in der Verfassung dieser Stämme hingewiesen. Aber es zeigt sich auch, daß die Stämme durchaus nicht so abgeschlossen und verkehrslos lebten, wie man häufig glaubt. Heiraten und Güter- und Menschenverkehr bringt oder brachte Menschen und Geräte ferner Gegenden in Berührung. Die Möglichkeit zur Kultur und Menschenmischung war also gegeben. Auch darf man sich diese Gesellschaften nicht in einem beständigen Kampf aller gegen alle vorstellen. Mord und Totschlag werden als Rache begangen, um Recht zu suchen. Sicher findet so eine starke Ausmerze sozialfeindlicher Individuen statt. Auch die Kämpfe haben solche Ursachen und nie ist Landerwerb ihr

Zweck, wie z. B. Referent auch im melanesischen Inselgebiet feststellen konnte. Die örtliche Gruppe, die gleichzeitig das „Gericht" ist, baut sich nicht auf Verwandtschaft auf. Aber auch die Angehörigen fremder örtlicher Gruppen werden respektiert und nicht ohne weiteres als Feinde behandelt. Doch herrscht darin eine gewisse Abstufung zwischen näher benachbarten und fremderen Stämmen. Unabhängig davon stehen die Heiratsklassen, deren Angehörige ganz verschiedenen örtlichen Gruppen angehören, und die in der Regel praktisch gewisse Verwandtenehen verhindern. Auch in Australien ist die Einehe vorherrschend. Die Kinder gehören zumeist dem Vater an. Es wäre zu wünschen, daß dieses Buch, das eine verläßliche Quelle ist, gelesen würde, um den vielen abenteuerlichen Ansichten über australische Stammesverfassung ein Ende zu bereiten. R. Thurnwald.

Rivers, W. H. R., Dr. The genealogic method of anthropological inquiry. Sociological Review, January 1910, 12 S.

Diese kleine gehaltvolle Schrift ist höchst bemerkenswert. Obgleich zunächst nur ein Beitrag zur Technik des ethnographischen Forschens, das Verf. mit Recht auf eine exaktere Basis gestellt wissen möchte, leitet sie auf das ganze biologische Forschungsgebiet.

Die genealogische Methode müßte auch für unsere europäischen Verhältnisse in viel ausgedehnterem Maße namentlich zur Ergänzung und Kontrolle der Statistik herangezogen werden. Ich erwähne bloß die Frage der Erhaltung der Stadtfamilien, das Steigen und Fallen von Familien in ihrem sozialen Rang, ferner die Verteilung der Geschlechter (männliche und weibliche Kinder) innerhalb der Familien, die Größe der Familien, die wechselnde Kinderzahl in aufeinanderfolgenden Generationen, Altersfragen, die Vermischung, die Vererbung von Eigenschaften usw.

Vergleiche zwischen den Natur- und Kulturvölkern hier und dort auf Grund derselben hier vorgeschlagenen Methoden wären außerordentlich wichtig und könnten über die innersten Kräfte des Lebens bei den einen und bei den anderen weittragenden Aufschluß geben. R. Thurnwald.

Notizen.

Sir Francis Galton, dessen Bild wir im vorigen Heft brachten, ist am 18. Januar 1911 sanft an Altersschwäche gestorben. Wir werden auf Leben und Werk dieses ausgezeichneten Forschers ausführlich zurückkommen.

Zeitschriftenschau.

Abkürzungen: A. = Archiv, H. = Heft, J. = Journal, Mitt. = Mitteilungen, Mon. = Monatsschrift, W. = Wochenschrift, Z. = Zeitschrift.

Abstinent, Jahrg. 9, Nr. 11. Wlassak, Vom 7. deutschen Abstinententag. — 1. Jan. 1911. Wie der Alkohol die Nachkommenschaft entartet.

Allgemeine Z. für Psychiatrie. 1911, 68. Bd., 1. H. Näcke, Einfluß von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett auf den Verlauf einer vorher schon bestehenden chronischen Psychose, sowie das eigene Verhalten dieser Generationsvorgänge. Ganter, Über Lebens- und Krankheitsdauer bei Geisteskranken und einige verwandte Fragen. Kirchhoff, Ist die Paralyse eine moderne Krankheit?

American Naturalist, No. 526. Walter, Variations in Urosalpinx. Chamberlain, Nuclear phenomena of sexual reproduction in Gymnosperms. Mottier, The

same in Angiosperms. Morse, Sterility. — Nr. 527. Davenport, Heredity in skin pigmentation in man (Schluß in Nr. 528). — Nr. 528. Emerson, Inheritance of sizes and shapes in plants. Cockerell, Modification of mendelian inheritance by external conditions. Spillman, Notes on heredity and evolution (Schluß in Nr. 529). — Nr. 529. Macdougal, Somatic alteration, its origination and inheritance. Campbell, Nature of graft-hybrids.

A. für soziale Hygiene, Gewerbehygiene und Medizinalstatistik. Bd. 6, H. 2. Weinberg, Die Sterblichkeit der Kinder der Tuberkulösen, insbesondere nach der Geburtszeit. Tugendreich, Die Fürsorge für die Kleinkinder (2—6 Jahre). Koelsch, Arbeit und Tuberkulose.

A. f. Kriminal-Anthropologie usw. Bd. 39, H. 1 u. 2. Fehlinger, Eheverbote in Amerika. Näcke, Die moderne Übertreibung der Sexualität. — H. 3 u. 4. Hirsch, Der künstliche Abortus, eine juristische, medizinische und sozialpolitische Betrachtung. — Bd. 40, H. 1 u. 2. Näcke, Beispiel unglaublicher Fruchtbarkeit beim Menschen.

A. f. Sozialwissenschaft usw. Bd. 31, H. 3. Eulenburg, Naturgesetze und soziale Gesetze I. Hammacher, Nietzsche und die soziale Frage. Bonn, Siedlungsfragen und Eingeborenenpolitik II. Die Entstehung der Gutsherrschaft in Südafrika. v. Wiese, Neuere soziologische Literatur. Koigen, Soziologische Theorien.

Der Arzt als Erzieher, H. 11, 1910. Gudden, Pubertät und Schule (Schluß in H. 12). — H. 12. v. Gruber, Fürsorge für die schulentlassene Jugend.

Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. 17. H. 3. Römer und Joseph, Experimentelle Tuberkulosestudien.

Biometrika, Vol. 7, Part 4 (Nov. 1910). Waite, Mosquitoes and malaria, a study of the relation between the number of mosquitoes in a locality and the malaria rate. Harris, On the selective elimination occurring during the development of the fruits of Staphylea. Greenwood and White, A biometric study of phagocytosis with special reference to the opsonic index. II. Pearson, On the value of the teacher's opinion of the general intelligence of school children, compiled from the tables and reductions of Gertrude Jones. Pearson, Note on the separate inheritance of quantity and quality in cow's milk.

Dokumente des Fortschritts, Jahrg. 4, H. 1. Kasdorf, Die hygienische Milchversorgung der Städte. Fürth, Die Notwendigkeit und die Postulate der Mutterschaftsversicherung. Grün, Der Kampf gegen den Alkokol in Italien. Valensi, Der Zionismus.

Geschlecht und Gesellschaft. Bd. 5. H. 8. Baars, Christentum und Ehe II. — H. 9. Quanter, Das sexuelle Verhältnis des Weibes zum Manne und seine geschichtliche Entwicklung. — H. 10 und 11. Friedrich, Das Geschlechtsbedürfnis und die Enthaltsamkeitsfrage. Günther, Geschlechtsbeeinflussung vor der Geburt. Kemmerich, Eheliche Moral. — H. 12. Berkusky, Prostitution bei den Naturvölkern. Rohleder, Geschlechtstrieb bei Kastrierten.

Halbmonatsschrift für soziale Hygiene und Medizin, Jahrg. 18, Nr. 4 u. 5. Blaschko, Zur Verbreitung der Geschlechtskrankheiten in Deutschland. — Nr. 15. Crzellitzer, Wie vererben sich Augenleiden? — Nr. 21. Baum, Beitrag zur Frage der Beziehungen zwischen Kinderzahl und Kindersterblichkeit. — Nr. 25. Hahn, Über das Kinderschutzgesetz und die gewerbliche Kinderarbeit in Berlin. — Nr. 27. Lennhoff, Deutscher Verein für öffentliche Gesundheitspflege. — Nr. 32. Heller, Beitrag zur vergleichenden Morbiditätsstatistik der weiblichen kaufmännischen Angestellten und der Dienstboten. — Verhandlungen der Gesellschaft für soziale Medizin usw.

Hammer, Nr. 201. Fritsch, Merkmale der Degeneration. Nr. 202. Fritsch, Was ist es um die Rasse? (Schluß in Nr. 203). Nr. 206. Fritsch, Kelten und Hebräer (Schluß in Nr. 207). Nr. 207. Hentschel, Die Tragödie der weißen Rasse.

Internationale Mon. zur Erforschung des Alkoholismus. 1910, H. 9. Brendel, Stetige Abnahme des Bierverbrauches in München. — H. 10. Müller, Epilepsie und Alkoholismus. Hinrichsen, Jean Paul und der Alkohol. — H. 11. Bleuler, Psychologie des Trinkers (Schluß in H. 12). — H. 12. Kraepelin, Übertreibungen der Abstinenz.

J. of Genetics, Vol. 1, Nr. 1. Keeble and Pellew, White flowered varieties of Primula sinensis. Salaman, Inheritance of colour and other characters in the potato. Keeble and Pellew, Mode of inheritance of stature and of time of flowering in peas (Pisum sativum). Saunders, Studies in the inheritance of doubleness in flowers. I. Petunia. Doncaster and Marshall, Effects of onesided ovariotomy on the sex of the offspring.

Journal of mental science. 1911, Januar. Stansfield, Heredity and insanity. Faulks, The sterilisation of the insane. Savage, On insanity and marriage.

J. of the R. Anthropological Institute usw. Bd. 40 (Jan.—Juni 1910). Tucker, Contribution to the anthropology of the Sudan.

J. of the R. Statistical Society, Vol. 74, Part 1. Hamilton, A statistical survey of the problems of pauperism. Part 2. Pearson, Influence of parental alcoholism.

Journal of exper. Zool. 9. Nr. 2, 1910. Jennings, What conditions induce Conjugation in Paramecium? Mast, Reactions in amöba to light.

Klinik für psychische u. nervöse Krankheiten. 5. Bd, 4. H. Sommer, Zur Theorie der Verwandtenehe und des Ahnenverlustes bei Menschen und Tieren. Sommer, Bemerkungen zu einem Fall von vererbter Sechsfingerigkeit. Sommer, Psychiatrie und Soziologie.

Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie usw. Sept. bis Dez. 1910. Bericht über die 41. Versamml. der Deutsch. Anthropol. Ges. in Köln. Waldeyer, Eröffnungsrede über Zukunftsaufgaben für die anthrop. Forschung u. f. d. anthrop. Vereine. Verworn, Die Entwicklung des menschlichen Geistes. Graebner, Das Problem des Totemismus. Toldt, Formen der brachykephalen Schädel. Tschepourkovsky, Zwei Haupttypen der Großrussen, ihre geographische Verbreitung und ethnische Provenienz. Bälz, Czekanowski, Fischer (Freiburg), Diskussion über helle Augen- u. Haarfarben, sowie von Korrelationen von Pigmenten mit Kopfformen und deren Verbreitung. Schliz, Schädeltypen der vorgeschichtlichen Metallzeiten. Klaatsch, Menschenrassen und Menschenaffen. Baelz, Fischer (Freiburg), Mollison, Bardeleben, Diskussion darüber. v. Luschan, Angewandte Anthropologie im akad. Unterricht. Czekanowski, Verwandtschaftsbeziehungen d. zentral-afrikanischen Pygmäen. Schlaginhaufen, Ein anthropologischer Querschnitt im Südosten von Neu-Mecklenburg. Schmidt (Tübingen), Die paläolithischen Kulturen und die Klimaschwankungen in Deutschland nach dem Maximum der letzten Eiszeit.

Medizinische Klinik, Jahrg. 6, Nr. 37. Gottstein, Aus der medizinischen Statistik. — Nr. 39. Bering, Beitrag zur Symbiose der Syphilis und der Tuberkulose. — Nr. 41. Fromme, Über die infantilen Störungen beim weiblichen Geschlecht. — Nr. 46. Lomer, Über die Anähnlichung der Gesichtszüge in fremdem Rassenmilieu. — Nr. 48. Frech, Tropenklima und Eiszeiten in der Vergangenheit der Erde. (Schluß in Nr. 49). — Nr. 52. Hellendall, Zur künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft bei Tuberkulose. — Beiheft 12 (1910). Zybell, Entwicklung der Rachitisfrage im letzten Jahrzehnt.

Mon. für Kriminalpsychologie usw. 7. Jahrg. H. 9. Rhode, Zwangsweise Unterbringung von Trinkern in Heil- und Bewahranstalten. Schubart, Jugendliche Schwachsinnige im heutigen und zukünftigen Strafrecht. — H. 10. Simon, Unzurechnungsfähigkeit, geminderte Zurechnungsfähigkeit, Trunksucht in einem künftigen Strafgesetzbuch.

Münchener medizin. W. Jahrg. 57, Nr. 34. Görl, Die Sterilisierung der Frau durch Röntgenstrahlen. — Nr. 37. Brückner, Über die ursächlichen Beziehungen der Syphilis zur Idiotie. — Nr. 45. Thiemich, Die Bedeutung einer geordneten Säuglings- und Kleinkinderfürsorge für die Verhütung von Epilepsie, Idiotie und Psychopathie. Hoppe, Dasselbe Thema. Fischer, Lungentuberkulose und Brustmuskulatur. — Nr. 48. Schenk, Über den Übergang der Anaphylaxie von Vater und Mutter auf das Kind. — Nr. 52. Mayer und Linser, Ein Versuch, Schwangerschaftstoxikosen durch Einspritzungen von Schwangerschaftsserum zu heilen. Blumm, Abortus, Strafgesetz, Rassenhygiene.

Prähistorische Z. Bd. 2. H. 2/3. Déchelette, Les récentes découvertes préhistoriques en France 1908—1909. Much, Referat über Feist, Europa im Lichte der Vorgeschichte.

Sociological Review. Vol. 3. Nr. 4. D'Aeth, Present tendencies of class differentiation. Saleeby, Methods of Eugenics. Mackenzie. Diathesis of Phthisis and of Insanity. Elwood, Sociology and social progress.

Z. für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten, Bd. 11. H. 4. Marcuse, Gefahren der sexuellen Abstinenz für die Gesundheit (Schluß). — H. 5. Loeb, Index bibliographicus der sexualhygienischen Literatur seit 1908. — H. 6. Homburger, Strafrechtliche Bedeutung der Geschlechtskrankheiten (Schluß). — H. 7. Schmitt, Zur Verbreitung der venerischen Erkrankungen, insbesondere der Syphilis in Würzburg (Schluß in H. 8). Rohleder, Zur Frage der Gefahren der Sexualabstinenz. — H. 8. Ullmann, Weitere Schritte in der Frage der sexualhygienischen Erziehung unserer Schuljugend.

Z. für Demographie und Statistik der Juden. Jahrg. 6, H. 8 u. 9. Wassermann, Der Selbstmord bei den Juden in Deutschland. — H. 10. Hanauer, Zur Statistik der jüdischen Bevölkerung in Frankfurt a. M. (Schluß in H. 11). Blau, Judenwanderungen in Preußen. Hoppe, Taubstumme und Blinde bei den preußischen Juden. — Eheschließungen in Deutschland in 1908. — Referat über Pearson, Zweck

und Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene für den Staat. — H. 11. Margolin, Die Zerstreutheit der jüdischen Bevölkerung in Rußland und die Großindustrie. Weißenberg, Studententum und Judentum in Rußland. — Hauptergebnisse der Berufszählung im Deutschen Reich. — Der Gebärmutterhalskrebs bei den Juden. — Abnahme der jüdischen Bevölkerung in Ungarn. — H. 12. Lestschinsky, Auswanderung der Juden nach Galveston. — Einwanderung der Juden in die Vereinigten Staaten 1908/09.

Z. für Ethnologie, Jahrg. 42, H. 6. Friedemann, Vorlage eines Gipsabgusses des Schädeldachs von Diprothomo platensis Ameghino, Diskussion v. Luschan. Fritsch, Zweite Vorlage einer Übersichtstabelle der Menschenrassen und Diskussion. v. Luschan, Über Pygmäen in Melanesien. Friedenthal, Die Stellung des Menschen im zoologischen System.

Z. für Morphologie u. Anthropologie. Bd. 13, H. 2. Sobotta, Über das Verhalten der Spermatozoen im Uterus der Säugetiere (nach Befunden bei Nagetieren). Schwalbe, Studien zur Morphologie der südamerikanisch. Primatenformen. Berg, Über die Anlage und Entwicklung des Fettgewebes beim Menschen. Bolk, Nachtrag zu meiner Abhandlung: Über die Phylogenese des Primatengebisses und das Zukunftsgebiß des Menschen. Froriep, Über die Bestimmung der Schädelkapazität, durch Messung oder durch Berechnung.

Z. für die gesamte Neurologie u. Psychiatrie. 4. Bd., 2. H. 1911. Schröder, Entwicklungsstörungen des Gehirns bei Dementia praecox. Ein Beitrag zur Frage der Ätiologie dieser Psychose.

Z. für schweizer. Statistik, Jahrg. 46, Lief. 5. Ergebnisse der ärztlichen Untersuchung der 1908 und der 1902—1908 ins schulpflichtige Alter gelangten Kinder.

Z. für Sozialwissenschaft, 1910. Heft 11: Pringsheim, Der Kapitalismus im griechisch-römischen Ägypten I (Schluß in H. 12). Prinzing, Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse nach dem Beruf in Leipzig (Schluß). Berkusky, Volksvermehrung und Volksverminderung bei den Naturvölkern und ihre Ursachen (Schluß in H. 12). — H. 12. Beloch, Hellenismus.

Eingegangene Druckschriften.

[Im Interesse einer raschen Berichterstattung bitten wir alle Verfasser, ihre in unser Gebiet einschlagenden Werke oder Sonder-Abzüge von Veröffentlichungen in Zeitschriften möglichst bald an die Redaktion (Dr. E. Rüdin, München, Nußbaumstr. 7) einsenden zu wollen mit dem Vermerk: zur Rezension im Archiv.]

Alessandrini, Prof. Giulio: Sulla Pellagra in Italia. Estratto dagli Annali d'Igiene sperimentale. Torino, Unione Tipografico Editrice Torinese, Roma 1910.

Alessandrini, Prof. Giulio. Nuove ricerche sulla etiologia della pellagra. Amministrazione del giornale „il Policlinica". Nr. 46, Via del Tritone, Roma 1910.

Alsberg, M. Die geistige Entwicklung bei Tier und Mensch im Lichte der neueren Forschung. Sonderabdruck aus der Politisch-anthropolog. Revue, IX. Jahrg., Nr. 9. Hildburghausen, Thüring. Verlagsanstalt.

—, —. Tropismen und Lebensvorgänge. Sonderabdruck aus Neue Weltanschauung, 1910, H. 11. Leipzig, Joh. Ambros. Barth.

Aubert, E. Une œuvre de Régénération sociale et de Salut national. Paris, librairie E. André Fils.

Baltzer, F. Beziehungen zwischen dem Chromatin und der Entwicklung und Vererbungsrichtung bei Echinodermenbastarden. Habilitationsschrift. Arch. f. Zellforschung V, S. 497—621, 5 Taf. 1910.

Barrington, Amy, and **Pearson,** Karl, with the assistance of **Heron,** David. A preliminary study of extreme alcoholism in adults. [55 S.] Eugenics Laboratory Memoirs XIV. London 1910, Dulau & Co. 4 sh.

Bartel, Jul. Über Bildungsfehler und Geschwülste. Aus der Wiener klin. Wochenschrift, XXXIII. Jahrg., Nr. 48.

—, —. Zur pathol. Anatomie des Selbstmordes. Aus der Wiener klin. Wochenschrift, XXXIII. Jahrg., Nr. 14.

—, —. Über die hypoplast. Konstitution und ihre Bedeutung. Aus der Wiener klin. Wochenschrift, XXI. Jahrg., Nr. 12.

Baur, E. Untersuchungen über die Vererbung von Chromatophorenmerkmalen bei Melandrium, Antirhinum und Aquilegia. Z. f. indukt. Abst.-Lehre 4, S. 81 bis 102, 1910.

Becher, S. Über Handlungsreaktionen und ihre Bedeutung für das Verständnis der organischen Zweckmäßigkeit, Scientia 4, S. 322—338, 1910.

Bircher, Eugen. Die kretinische Degeneration in ihrer Beziehung zu anderen Wissensgebieten. Separatabdruck aus: Fortschritt der naturwissenschaftl. Forschung, II. Bd. 1910. Berlin 1910, Urban & Schwarzenberg.

Blumm, Richard. Abortus, Strafgesetz, Rassenhygiene. Aus: Münch. medizin. Wochenschrift, Nr. 52, 1910.

Bohn, Dr. Georges. Die Entstehung des Denkvermögens. Eine Einführung in die Tierpsychologie. Autorisierte deutsche Übersetzung von Dr. Rose Thesing. Leipzig 1910, Theod. Thomas Verlag.

Bordage, E. A propos de l'hérédité des caractères acquis. Detmer contre Weismann. Bull. scient. France et Belgique. 44, p. 51—88, 2 Taf.

Boveri, Th. Teilung zentrifugierter Eier von Ascaris megalocephala. Archiv für Entw.-Mech. 30 (II), S. 101—125.

—, —. Potenzen der Ascaris-Blastomeren bei abgeänderter Furchung. Zugleich ein Beitrag zur Frage qualitativ-ungleicher Chromosomen-Teilung. Festschr. für R. Hertwig III, S. 133—214, 6 Taf. Jena, G. Fischer.

Branca, W. Der Stand unserer Kenntnisse vom fossilen Menschen. [112 S.] Leipzig 1910, Veit.

Buchner, P. Schicksale des Keimplasmas der Sagitten in Reifung, Befruchtung, Keimbahn, Ovogenese und Spermatogenese. Festschrift für R. Hertwig Bd. I, 1910.

—, —. Bedeutung der Heterochromosomen. Arch. f. Zellforschung 5, S. 449—464, 1910.

Caillot, Eugène. Les Polynésiens orientaux au contact de la civilisation. [291 S. mit 159 Phototypien auf 92 Tafeln.] Paris 1909, Ernest Leroux.

Catala, Giunio. Quelques Recherches sur le système nerveux central d'enfants. Aus: Clinique des maladies nerveuses et mentales de Florence.

Caullery, M. L'étude experimentale de l'Evolution. Rev. scient. 1910.

—, —. Variation et hérédité, tendances et problèmes actuels. Rev. du Mois 10, p. 656—676, 1910.

Cramer, Prof. Dr. A. Pubertät und Schule. Zweite, verm. u. verbess. Aufl. [21 S.] Leipzig und Berlin 1911, B. G. Teubner.

Dankberg, Hans. Vom Wesen der Moral. Eine Physik der Sitten. [280 S.] Stuttgart, ohne Jahreszahl, Jul. Hoffmann.

Davenport, Ch. B. Inheritance of characteristics in domestic fowl. Washington 1909, Carnegie Institution, Publ. 121.

Doflein, F. Lebensgewohnheiten und Anpassungen bei dekapoden Krebsen. Festschrift für R. Hertwig. Bd. III, S. 1—76, 4 Taf. 1910.

Dürken, Dr. Bernhard. Die Hauptprobleme der Biologie. [190 S.] Kempten und München 1910, Jos. Kösel. 1 M.

Eisenstadt, Dr. H. L. Generationswechsel und Sexualgesetz der Kulturvölker. Aus: Zeitschr. f. Versicherungsmedizin 1910, Nr. 11. [7 S.]

Escherich, Prof. Dr. K. Termitenleben auf Ceylon. Neue Studien zur Soziologie der Tiere, zugleich ein Kapitel kolonialer Forst-Entomologie. Mit einem systemat. Anhang mit Beiträgen von A. Forel, Nils Holmgren, W. Michaelsen, F. Schimmer, F. Silvestri und E. Wasmann. [257 S. mit 3 Taf. und 68 Abbild.] Jena 1911, Gust. Fischer. 6,50 M. geh. 7,50 M.

Exner, Sigm. Bemerkungen zur Frage nach der Vererbung erworbener psych. Eigenschaften. Aus: Bericht über den IV. Kongreß für experimentelle Psychologie in Innsbruck 1910.

Falta, Dr. W. Über Beziehungen der Überfunktion zur Konstitution. Aus: Zeitschr. f. klin. Med., 72 Bd., H. 1 u. 2.

Fehlinger, H. Über Eheverbote in Amerika. Sonderabdruck aus Archiv für Kriminalanthropologie und Kriminalistik, Bd. 39. Leipzig. Vogel.

—, —. Neues von der Biologie des Menschen. Aus: Naturwissenschaftl. Wochenschrift, IX. Bd., Nr. 37, September 1910.

Fishberg, Maurice. The Jews: a study of race and environment. (The Contemporary Science Series.) [578 S. mit 142 Abbild.] London 1911, Walter Scott Publish. Co. 6 sh.

Fournier, Prof. Alfred. Hereditäre Syphilis, deren Prophylaxe und Therapie. Aut. deutsche Übers. v. Dr. Edgar Neumann. [80 S. mit 18 Abbild. und Nachwort über Ehrlich-Hata 606. Dresden 1910, Th. Steinkopff. 2,50 M.

Gaupp, E. Die äußeren Formen des menschlichen Körpers in ihrem allgemeinen Zustandekommen. [57 S., 22 Textfig.] Jena 1911, G. Fischer. 1,50 M.

Giuffrida-Ruggeri, Prof. V. La posizione antropologica dei Maori. Aus: Arch. per l'Antrop. etc. Vol. 40. fasc. 1. 1910.

—, —. Alcune idee controverse sul dimorfismo sessuale nell' uomo. Ebenda.

—, —. Paragone antropologico fra i due sessi. Aus: Rivista d'Italia, Okt. 1909.

—, —. Incroci ai due estremi della gerarchia delle razze umane. Ebenda, Juli 1910.

Goodale, H. Breeding experiments in poultry. Proc. Soc. exper. Biol. 7. [2 S.] 1910.

—, —. Sex and its relation to the barring factor in poultry. Science 29, p. 1004 bis 1005, 1909.

Gottstein, Dr. Adolf. Die Entwicklung der Hygiene im letzten Vierteljahrhundert. Aus: Z. f. Sozialwiss. Bd. 12, H. 2. [18 S.]

Haeckel, Ernst. Sandalion. Eine offene Antwort auf die Fälschungsanklagen der Jesuiten. 1.—5. Tausend. Frankfurt a. M.

1910, Neuer Frankfurter Verlag. [55 S.] 1 M.

Hertwig, Oskar. Elemente der Entwicklungslehre des Menschen und der Wirbeltiere. 4. Aufl. [399 Textabb., 458 S.] Jena 1910, G. Fischer.

Hertwig, v., Rich. Über kausale Erklärung der tierischen Organisation. Rede beim Antritt des Rektorats der Ludwig Maximilians-Universität, gehalten am 26. Nov. 1910. München 1910.

Hirsch, Dr. Max. Der künstliche Abortus. Aus: Archiv für Kriminalanthropologie und Kriminalistik, Bd. 39, 1910.

Hoffmann, Moses. Der Geldhandel der deutschen Juden während des Mittelalters bis zum Jahre 1350. Ein Beitrag zur deutschen Wirtschaftsgeschichte im Mittelalter. Heft 152 der Staats- und sozialwissenschaftl. Forschungen. [236 S.] Leipzig 1910, Duncker & Humblot. 5,50 M.

Horch, Dr. Justizrat und **von Franqué**, Dr. Otto. Die Abtreibung der Leibesfrucht vom Standpunkte der lex ferenda. Aus: Juristisch psychiatrische Grenzfragen, Bd. VII, Heft 4. Halle a. S. 1910, Carl Marhold. 1,50 M.

Hultkrantz, Vilh. The mortal remains of Emanuel Swedenborg. Nova acta reg. societatis scientiarum Upsaliensis, Ser. IV, Vol. 2, Nr. 9.

Jahrbuch für wissenschaftl. u. prakt. Tierzucht, einschließlich der Züchtungs-Biologie, herausg. von der Deutsch. Gesellsch. für Züchtungskunde, bearbeitet von Dr. G. Wilsdorf und Prof. Dr. R. Müller. 5. Jahrgang. [392 S. mit 35 Abbild.] Hannover 1910, M. u. H. Schaper. 13 M. (für Mitgl. der Gesellsch. 9.75 M.)

Jennings, H. S. What Conditions induce conjugation in Paramecium? Aus: The Journal of Experimental Zoology, Volume IX, Nr. 2. 1910.

—, — and **Hartgitt**, George T. Characteristics of the diverse Races of Paramecium. Aus: The Journal of Morphology, Volume XXI, Nr. 4.

Johns, Robert. Mental Evolution and the insanities of to-day. Aus: The Hospital, Oktober 1910.

Journal of Genetics, herausg. von W. Bateson und R. C. Punnett. Bd. 1, Nr. 1 (Nr. 1910). Cambridge, University Press (Leipzig, F. A. Brockhaus). Die Zeitschrift will die Resultate originaler Forschungen auf dem Gebiet der Vererbung, Variation und verwandten Gebieten veröffentlichen. Vier Hefte sollen einen Band bilden. Den Inhalt des 1. Heftes s. in der Zeitschriftenschau. Preis für ein Heft 10 sh., für einen Band 30 sh. Das 1. Heft hat 72 S. mit 29 Taf. und 9 Textfiguren.

Kirschner, Dr. Paul. Bedeutung der Charitas für das Heilwesen. Berlin 1910, E. Ebering.

Korschelt, Prof. E. und **Heider**, Prof. K. Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Tiere. Jena 1910, Gustav Fischer. 11 M.

Kyrle, Jos. Über Entwicklungsstörungen der männlichen Keimdrüsen im Jugendalter. Separatabdruck aus Wiener klin. Wochenschrift, XXIII. Jahrg. 1910, Nr. 45. Wien 1910, Wilh. Braumüller.

—, —. Über Strukturanomalien im menschlichen Hodenparenchym. Abdruck aus Verhandlungen der Deutschen Patholog. Gesellschaft. 13. Tagung, 15.—17. April 1909 in Leipzig. Jena, Gustav Fischer.

—, —. Über experimentelle Hodenatrophie. Abdruck aus Verhandlungen der Deutschen Patholog. Gesellschaft. 14. Tagung, 4.—6. April 1910. Jena, Gustav Fischer.

—, —. Beitrag zur Kenntnis der Zwischenzellen der menschlichen Hoden. Abdruck aus dem Zentralblatt f. allgem. Pathologie und Patholog. Anatomie, XXI. Bd., Nr. 2, 1910. Jena, Gustav Fischer.

Lampert, Prof. Dr. Kurt. Die Abstammungslehre. 7. Bd. der Bücher der Naturwissenschaft, herausg. von Prof. Dr. Siegmund Günther. [207 S. 11 Taf. u. 9 Abbild.] Leipzig, ohne Jahreszahl. Philipp Reclam jun. Geb. 1 M., Lederband 1,75 M.

Lessing, Dr. Theodor. Weib, Frau, Dame. München 1910, Verlag d. ärztl. Rundschau Otto Gmelin. [125 S.] 3 M.

Liszt, Dr. Ritter von. Die kriminelle Fruchtabtreibung. I. Bd., 1.—3. Tl. Zürich 1910, Art. Institut Orell Füßli. 8 M.

May, Prof. Dr. W. Ernst Haeckel. Aus: Westermanns Monatshefte Nr. 654. S. 923 bis 930.

Merzbacher, L. Ein raffinierter Versicherungsschwindler. Aus: Archiv für Kriminalanthropologie und Kriminalstatistik. Bd. 38.

Michelis, Dr. Heinrich. Unsere ältesten Vorfahren, ihre Abstammung und Kultur. [35 S. mit 14 Fig.] Leipzig und Berlin 1910, B. G. Teubner. 0,80 M.

Müller, Prof. Dr. Paul Th. Vorlesungen über Infektion und Immunität. Dritte, erweiterte und vermehrte Aufl. [451 S. mit 21 Abbild.] Jena 1910, G. Fischer. 7 M., geb. 8 M.

Oliver, Thomas. Workmen's Insurance in Germany. Its rise, Progrees and Prospect. Aus: The Yorkshire Post. 1910.

Pearl, R. Intra-individual variation and heredity. VII. internat. zool. Kongreß. [3 p.] Cambridge 1910.

—, —. Inheritance of hatching quality of eggs in poultry. Am. Breeders Mag. 1, p. 129—133, 1910. [Die Fähigkeit, einen hohen Prozentsatz entwicklungsfähiger Eier zu legen, ist erblich.]

—, —. Breeding for production in dairy cattle in the light of recent study of in-

heritance. 8. Rep. Commissioner of Agricult. 1910.

Pearl, R. and **Surface**, F. Studies on hybrid poultry. Am. Rep. Maine agric. exper. Station for 1910, p. 84—116.

—, —. Experiments in breeding sweet corn. Ibid. p. 249—307.

—, —. Inheritance of the barred color pattern in poultry. Arch. f. Entw.-Mech. 30 (I), p. 45—61, 1910.

Pearson, Prof. Karl. Supplement to the memoir entitled: The influence of parental alcoholism on the physique and ability of the offspring. A reply to the Cambridge economists. [26 S.] London 1910, Dulau & Co. 1 sh.

Pearson, Karl, and **Elderton**, Ethel M. A second study of the influence of parental alcoholism on the physique and ability of the offspring. Being a reply to certain medical critics of the first memoir and an examination of the rebutting evidence cited by them. With 3 diagrams. [35 S.] Eugenics Laboratory Memoirs XIII. London 1910, Dulau & Co. 4 sh.

Plate, L. Die Erbformeln der Farbenrassen von Mus musculus. Aus dem Zoolog. Anzeiger, Bd. XXXV, Nr. 20, 1910.

Popp, Adelheid. Mädchen-Erziehung und Rassenhygiene. Aus: Der Kampf. [3 S.] Wien, 1. Nov. 1910.

Prochnow, Oskar. Theorien der aktiven Anpassung mit besond. Berücksichtigung der Deszendenztheorie Schopenhauers. Aus: Annalen der Naturphilosophie. Leipzig 1910, Akad. Verlagsgesellschaft. 1. Beiheft. 72 S.

Przibram, Dr. Hans. Experimental-Zoologie. 3. Phylogenese. Eine Zusammenfassung der durch Versuche ermittelten Gesetzmäßigkeiten tierischer Artbildung (Arteigenheit, Artübertragung, Artwandlung). [315 S. mit 24 Tafeln.] Leipzig u. Wien 1910, Fr. Deuticke. 18 M.

Reicher, Dr. Heinrich. Der Erziehungsnotstand des Volkes und die Beschlüsse des Herrenhauses betr. Jugendstrafrecht und Fürsorge-Erziehung. [44 S.] Wien 1910, Manzscher Verlag. 1 Kr.

Richardsen, Dr. A. Die schwedische Rinderzucht. Berlin 1910, Paul Parey.

Rösler, Dr. Gustav. Zur Organisation der Deutschgesinnten in Österreich. Vortrag. Nr. 4 der Neudeutschen Volksschriften, herausg. vom „Neudeutschen Kulturbunde in Österreich". Reichenberg (Deutsch-Böhmen), Neudeutscher Kulturverlag. [30 S.] 30 h.

—, —. Der Neudeutsche Kulturbund in Österreich. [42 S.] Reichenberg (Böhmen) 1910. Neudeutscher Kulturverlag.

Rutz, Dr. Ottmar. Das Sprechen als Rassenmerkmal. Aus: Arch. f. Anthropol. N. F. Bd. 9, H. 3 u. 4.

Schallmayer, Dr. W. Gobineau's Rassenwerk und die moderne Gobineau-Schule. Aus: Z. f. Sozialwiss. Sept. 1910. S. 553—572.

Schlaginhaufen, Dr. O. Ein anthropologischer Querschnitt im Südosten von Neu-Mecklenburg. Aus: Korr.-Bl. d. Deutsch. Ges. f. Anthrop. etc. Jahrg. 41, Nr. 9 bis 12. [4 S. mit 9 Fig.]

Semon, R. Der Stand der Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften. Fortschr. d. naturwiss. Forschung Bd. II, S. 1—82, 1910.

Sevin, Dr. Ludwig. Wird Deutschland durch seine Rüstungen wirtschaftlich geschädigt? Hemmen sie seine kulturelle Entwicklung? [11 S.] Berlin 1910, Verlag d. vaterländ. Schriftenverbandes. 0,15 M.

Siegert, F. Der Mongolismus. Aus: Ergebnisse der inneren Medizin u. Kinderkrankheiten, VI. Bd.

—, —. Myxödem im Kindesalter. Aus: Ergebnisse der inneren Medizin u. Kinderkrankheiten, VI. Band.

Thurnwald, Dr. Richard. Die eingebornen Arbeitskräfte im Südseeschutzgebiet. Aus: Koloniale Rundschau. [26 S.] Okt. 1910.

Tietze, Siegfried. Das Rätsel der Evolution. München 1910, Ernst Reinhardt. 6 M., geb. 7,50 M.

Tschermak, Dr. med. A. v. Über den Einfluß der Bastardierung auf Form, Farbe und Zeichnung von Kanarieneiern. Aus dem Biolog. Zentralblatt, Bd. 30, Nr. 19, 1. Okt. 1910.

Unold, Dr. J. Monismus und Menschenleben. Beiträge zum Verständnis und zur Verbreitung monistischer Lebensanschauung. [64 S.] Leipzig 1911, A. Kröners Verlag.

Wagner, W. Die Entwicklung des Rinderkörpers von der Geburt bis zum Abschluß des Wachstums. Aus: Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. H. 8. Hannover 1910, M. Schaper.

Wegele, Dr. C. Neuere Forschungen auf dem Gebiete der intestinalen Autointoxikationen und ihre Behandlung. Aus: Würzburger Abhandlungen X. 8. 1910.

Wegener, Dr. phil. Die Bedeutung der Kurierfreiheit für die ländlichen Verhältnisse mit besonderem Hinblick auf Zucht, Behandlung und Pflege von Tieren. [34 S.] Berlin 1911, E. Ebering.

Wilser, Dr. Ludwig. Der Mensch der Urzeit und der Gegenwart. Aus: Verhandl. d. Naturwiss. Vereins, Bd. 23. [38 S. mit 16 Taf.] Karlsruhe 1910.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Namenregister.

A.

Abbot 773.
Abderhalden 297, 528.
Abel 134, 393, 484.
Abraham 789, 791.
Abramowski 393, 529.
Adachi 568.
Adler 526.
Adloff 260, 392, 529.
D'Aeth 796.
Agostini 129.
Ahlfeld 300.
Aitken 393.
Albrand 529.
Albrecht 261, 414, 468, 520.
Alessandrini 797.
Allacie 299.
Allers 97, 106, 118, 122, 130, 241, 247—250, 370, 378, 380, 391, 496, 505, 507, 509, 510, 512, 514, 519, 520, 522, 622, 624, 634, 636—638, 640, 643, 644, 646, 665, 749, 769, 770, 772, 774, 776, 783, 785, 790, 791.
Alsberg 134, 180, 182, 184, 187, 252, 254, 393, 797.
Althoff 242.
Altmann 261.
Alzheimer 117.
Amaldi 128, 129.
Ammann 300.
Ammon 93, 115, 240, 255, 256, 315, 325, 389, 490, 528.
Amrhein 296.
Anderling 666.
Ansell 691.
Apert 261.
Aristoteles 346, 347.
Arndt 324, 721.
Ascarelli 241.
Ascenzi 519,
Aschaffenburg 531.
Aschenheim 393, 637, 666.
Aschoff 132.
Atkinson 133.
Aubert 797.
Auerbach 261.

B.

Baars 795.
Babák 260.
Bach 348.
Bachmetjew 134.
Baden 393.
Bälz 116, 796.
Baer 54.
v. Baer 669.
Bagînsky 260.
Baier 343.
Bailleu 80, 83, 85.
Baines 260.
Baisch 315.
Baldwin 286, 766.
Ballod 186.
Balss 753.
Baltzer 797.
Bardeleben, v. 261, 796.
Barfurth 261.
Barrington 797.
Bartel 797.
Bartels 133.
Basedow 528.
Bashford 132.
Bateson 35, 50, 141, 169, 170, 271, 397, 497, 641, 678, 679, 681, 799.
Bäumer 394.
Baum 134, 221, 795.
Baume 132.
Baur 55, 393, 529, 665, 797.
Bayerthal 393, 394, 529, 772.
Beauregard 385.
Becher 137, 156, 265, 797.
Bechterew 116.
Beck 394, 776.
Beethoven 348.
Beloch 797.
Bemmelen, van 262.
Beneden, van 669.
Benjamin 305.
Berg 643, 797.
Bergfeld 394.
Bering 132, 796.
Berkefeld 511.
Berkusky 134, 666, 795, 797.
Bertillon 385, 393, 501.
Berze 770.
Betz 666, 762.
Bezzola 507.
Biach 262.
Bianchi 129.
Bieber 261.
Bieder 335, 527, 528.
Biedl 104.
Bier 139.
Biffon 675.
Birch 375.
Bircher 120, 510, 511, 797.
Birkner 394.
Blacker 372.
Blanc 529.
Blanckenhorn 528.
Blaschko 316, 318, 665, 795.
Blau 133, 796.
Blauel 133.
Bleicher 654.
Blenck 394.
Blenke 301.
Bleuler 795.
Bloch 320.
Bluhm 93, 94, 220, 242, 243, 251, 372, 498, 520, 521, 648, 649, 651, 656, 765, 766, 775—780.
Blumm 796, 798.
Bluntschli 86, 261.
Boas 792.
Boeckh 220, 700.
Bölsche 666.
Boerhave 568.
Bohn 133, 521, 522, 798.
Bojanowski 80.
Bolk 528, 797.
Bonn 351, 795.
Bordage 496, 798.
Boutmy 258.
Bouvier 496.
Boveri 260, 262, 291, 358, 394, 630, 788, 798.
Brabrook 133.
Braem 665.
Brainerd 260.
Branca 798.
Brandenburg 290.
Braun 262.
Braus 529.
Bravais 416, 417, 418.
Breemen van 162, 168.
Breitfeld 130.
Brendel 259, 795.
Brennecke 260.
Bride 530.
Briquet 532.
Brodmann 761, 765.
Brohmer 358, 361, 362, 500, 630, 631.
Brown 492—496, 526.
Browne 752.
Brückner 796.
Brüning 261, 393.
Bruhns 261.

Brun 665.
Brunn v. Neergard 423.
Brunnhofen 262.
Bryce 258.
Buchner 262, 798.
Bücher 792.
Büttner 394.
Bunge, v. 185, 186, 262, 373, 374, 648—651, 746.
Bunsen 116.
Burbank 284.
Burchhardt 751.
Burrau 110, 111, 134.
Buschan 666.
Buschke 134.
Bushnell 262.
Busse 151.
Buttel-Reepen, v. 360, 625.

C.

Caillot 798.
Caldecott 133.
Calker, van 382.
Call 364.
Campbell 795.
Candolle, De 256.
Cantalomessa 296.
Caro 133.
Carthaus 761.
Carus 666.
Castaigne 304.
Castle 752, 753, 757.
Catala 798.
Cattani 134.
Cauderlier 385.
Caullery 798.
Ceni 134, 135, 247—249, 394, 644.
Centanni 770.
Cesnola 225.
Chambardel 304.
Chapeaurouge, de 67, 68, 232, 233, 235, 394, 666.
Chapman 721.
Cheinisse 133.
Cholodenko 749.
Chwolson 620.
Claassen 174, 176, 178—181, 220, 221, 254.
Claparède 135, 532.
Clark 666.
Claus-Grobben 753.
Clendon 526.
Cockerell 795.
Cohen 528.
Cohen-Kysper 262, 394.
Colajanni 254, 255, 256, 257, 258.
Coler 519, 529.
Colles 315.
Combemale 249.
Comte 127.
Conklin 101, 135.
Conrad 180, 182, 184.
Conring 335.
Cornélissen 132.
Cornelius 135.
Correns 283, 284, 288, 289, 397.
Cossmann 749.
Costa 301.
Crackanthorpe 662, 663.
Cracken 261.
Cramer 262, 531, 665, 798.
Crawley 133.
Crookes 662.
Crzellitzer 295, 527, 665, 795.
Cuénot 497.
Curtis 262, 665.
Curtius 350.
Cyon, v. 511.
Czekanowski 634, 796.
Czernecki 393.
Czerny 132.

D.

Daae 235, 236, 237, 238, 239, 240.
Dahl 133.
Dankberg 798.
Darwin 23, 97, 98, 99, 101, 135, 138, 148, 151, 224, 270, 275, 278, 287, 288, 307, 308, 325, 366, 475, 624, 669, 735, 788.
Davenport 170, 262, 285, 399, 409, 421, 468, 497, 526, 630, 631, 666, 795, 798.
David 527, 529.
Davis 132, 665.
Debierre 262.
Déchelette 796.
Delaunay 385.
Delboeuf 281.
Deléarde 773.
Demoll 134, 135, 360, 361, 666.
Detmer 798.
Dettweiler 93, 94, 472.
Deutsch 393.
Devrient 260, 261.
Dewing 665.
Dexler 525.
Dieballa v. 514.
Dieroff 134.
Diem 375, 376.
Ditzel 393.
Dluski 372.
Doepner 243.
Doflein 135, 753, 798.
Dollo 529.
Doncaster 497, 795.
Dorn 262, 264.
Dotti 529.
Doyen 773.
Drews 126, 262.
Dreyer 261, 527.
Driesch 99, 101, 151, 477, 625, 749, 788.
Dubois 761.
Dubreuil 304.
Dürken 798.
Duerst 106, 107, 108.
Düsing 697.
Dumont 385.
Duncker 165, 168, 407, 410, 418, 440, 468.
Dungern, v. 262, 393, 529.
Duprel 224.

E.

East 132, 526.
Ebbinghaus 16, 17, 18, 26.
Eber 133.
Ecker 50, 51, 54, 55.
Edler 397, 468.
Effront 513.
Ehinger 380.
Ehle 226.
Ehlers 133.
Ehmighaus 299.
Ehrenbaum 161, 162, 168.
Ehrenfels, v. 308.
Ehrlich 133, 320, 512—514, 777.
Eichhorn 222, 223, 619.
Eijkmann 529, 565.
Eiselsberg, v. 120.
Eisenstadt 133, 262, 393, 394, 529, 648, 649, 666, 798.
Elbert 761.
Elderton 394, 527, 800.
Eleutheropulos 133.
Eliot 660.
Ellet 263, 378.
Ellis 529.
Elster 262, 393, 394, 529.
Elwood 796.
Embleton 50.
Emersen 795.
Emin 262.
Enckendorff 529.
Engel 134.
Eppinger 104.
Epstein 118, 393, 394.
Erasmus 97.
Ermanno 394.
Ernst 526.
Errora 287.
Escherich 229, 798.
Estabrook 665.
Eulenburg 795.
Evert 183.
Ewart 783.
Exner 364, 798.

F.

Falke 262.
Falta 104, 105, 798.
Faulks 795.

Faure 529.
Fauvelle 385.
Fay 691.
Fechner 2, 267.
Federley 678, 757.
Fehlinger 214, 368, 527 bis 530, 654, 661, 795, 798.
Feis 262, 509.
Feist 262, 796.
Ferrero 255, 256.
Fester 78.
Fetzer 133.
Feuerbach 381.
Feustel 94.
Fichte 126, 127, 128.
Fick 358.
Finger 326, 528, 637.
Firbas 394.
Fischberg 798.
Fischer 50—56, 133, 134, 174, 180—184, 186, 187, 262, 268, 310, 393, 527, 530, 632, 666, 711, 796.
Fleischl, v. 662.
Flesch 528.
Flournoy 532.
Flux 260.
Fock 393.
Focke 268.
Fol 669
Forel 1, 93, 206, 306, 359, 360, 490, 499, 500, 527, 625, 798.
Fornaux 377.
Forst 76, 260.
Fort le 385.
Foullée 258.
Fournier 777, 798.
Fournière 394.
Fraenkel 243, 244.
Francé 225, 262, 625.
Frank 406.
Franqué, v. 799.
Franz 159, 168.
Franze 262, 527.
Frassetto 392, 526, 530.
Frazer 792.
Frech 133, 796.
Freud 20, 790, 791.
Fried 261.
Friedberger 243.
Friedemann 797.
Friedenthal 50, 51, 53, 54, 797.
Friedländer 668.
Friedrich 795.
Friedrich der Große 77.
Frischholz 261.
Friese 261, 361, 394, 666.
Fritsch 365, 528, 795, 797.
Fritsche 294, 298—301.
Frizzi 527.
Frobenius 134.
Fromme 796.
Froriep 797.
Fruwirth 135, 399—403, 409, 426, 439, 442, 443, 467 bis 469, 628, 629.
Fuchs 528.
Fürth 795.
Fürther 358.

G.

Gadow 530.
Gädke 180, 182.
Gaertner 132.
Galloway 630, 631.
Galton 41, 101, 173, 298, 302, 399, 409, 418, 471, 530, 662, 794.
Gannouckkine 377.
Ganter 794.
Gaskell 530.
Gates 260.
Gaupp 262, 530, 765, 798.
Gauß 111, 116, 410, 444.
Gebb 392.
Geißler 191, 691.
Georgy 530.
Gerhardt 262.
Gerhartz 248.
Gerloff 260.
Giard 497.
Gilbert 304.
Gillen 792.
Giuffrida Ruggeri 526, 798.
Glarus 261.
Gluck 348.
Glück 527.
Gobineau 254, 256, 800.
Godlewski 135.
Göppert 261.
Görl 796.
Goethe 20, 270, 621.
Goldflam 300.
Goldscheid 100, 135.
Goldschmidt 665.
Goldstein 491.
Gonnard 385.
Goodale 798.
Goodrich 530.
Gorjanovic 260.
Gortner 526.
Gotto 662.
Gottstein 796, 798.
Gowers 641.
Graebner 796.
Graeter 370, 771.
Grashey 69.
Grasserie, De la 133.
Grasset 390, 391.
Grassi 230, 231, 262.
Graßl 133, 188, 390, 393, 501, 528, 665.
Greeff 392, 394, 648, 650.
Greenwood 795.
Greischer 393, 532.
Grober 233.
Groos 262, 625.
Groß 634, 644, 646, 769.
Grosz 104, 105, 106.
Große 792.
Groth 264, 778.
Grotjahn 262, 393, 527, 530, 665.
Gruber 319, 394, 530.
Gruber, v. 132, 193, 208, 263, 310, 315, 325, 795.
Grün 795.
Grünberg 115.
Grüner 526.
Grünspan 697—703.
Grunau 310, 721.
Gryns 573.
Gudden, v. 69, 795.
Guenther 263, 795.
Günther 135.
Gulick 274, 286, 665.
Gumplowicz 133.
Gunnig 393.
Gurney 133.
Gutmann 394.
Guyer 260.

H.

Haacke 265, 751.
Hachet 522.
Hachl 721.
Haddon 792.
Haeckel 223, 477, 530, 621, 622, 624, 625, 749, 751, 798, 799.
Händel 348.
Häcker 135, 393, 530.
Hagedoorn 497.
Hagen 69.
Hagenbach 299, 301.
Hagerty 394.
Hahn 778, 795.
Halban 500, 646.
Halben 304.
Hall 133.
Halle 106.
Hamburger 526.
Hamilton 796.
Hammacher 795.
Hammerschlag 262, 263, 776.
Hanauer 796.
Hansemann, v. 132, 473 bis 475.
Hansen 109, 110, 111, 112, 114, 135, 263, 621, 622.
Hanslick 393.
Hanstein, v. 133, 263.
Hardy 35.
Harper 665.
Harpf 666.
Harris 132, 795.
Harrison 261.
Hart 529.

Hartert 261.
Hartgitt 799.
Hartmann 260, 263, 507, 788.
Hartmann, v. 324.
Hartmeyer 666.
Hase 766.
Hasebroek 765.
Hasenfeldt 317.
Hatschek 306.
Haugwitz 666.
Hauser 527.
Hausmann 510.
Haycraft 306.
Haydn 348.
Hecht 261.
Hefford 166, 168.
Hegar 263, 500, 530.
Hegel 126, 127.
Heiberg 312.
Heider 531, 667, 799.
Heigel, v. 69, 83, 84, 86.
Heilborn 666.
Heincke 160, 161, 168, 279.
Helenius 263.
Hellendal 796.
Heller 795.
Helly 666.
Hellyk 261.
Helmholtz 4, 116, 394.
Hendschel 394.
Henking 291.
Hentschel 530, 795.
Heraklit 306.
Herbart 15, 33.
Herbst 484, 500.
Herder 621.
Herfort 530.
Hering 7, 625.
Herold 500.
Heron 263, 631, 687, 688, 691, 797.
Herrick 665.
Hertwig 291, 304, 669, 673, 679, 799.
Hesse 753.
Hibert 294.
Hillenberg 666.
Hiller 133.
Hilzheimer 108, 261, 359, 393 bis 395, 499, 530, 752, 753.
Hinrichsen 795.
Hjort 163, 168.
Hirsch 530, 795, 799.
Hirschfeld 375, 393, 529.
Hirth 649.
His 299.
Hittcher 414, 415, 469.
Hoche 531, 729.
Hochreutiner 532.
Hochsinger 395, 516, 638, 782.
Höffding 15, 24, 25, 29.
Högyes, v. 770.
Hoesch 263.
Hoeven-Leonhard, van der 530.
Hofer 168, 279.
Hoff, van 't 493.
Hoffmann 135, 799.
Hoffmeister 79.
Hofmeister 106.
Holitscher 135, 263.
Hollack 133.
Hollis 660.
Holmes 392, 666.
Holmgren 230, 798.
Homburger 796.
Hony 134.
Hooker 662.
Hoppe 527, 796.
Horch 799.
Hosch 294, 296, 298.
Howitt 792.
Hubrich 69.
Hueber 530.
Hübscher 305.
Hultkrantz 799.
Hume 20, 28.
Huntington 641.
Hunziker 263.
Hurst 467.
Huther 526.
Huxley 28, 763.

I.

Ibsen 477, 720.
Ihering 334.
Imbault 773.
Issakowitsch 291.
Iwanoff 676.

J.

Jacobsohn 301.
Jacobson 395, 628, 757, 758.
Jacoby 385.
Jäger 393.
Jaeger 530.
Jeffrey 530.
Jennings 422, 469, 526, 530, 531, 626, 796, 799.
Jensen 676.
Jessen 527.
Joachimsthal 299.
Joffroy 377.
Johannsen 289, 307, 397, 399 bis 401, 407—410, 418, 421, 424, 426, 427, 442, 443, 466, 469.
Johns 799.
Johnson 135.
Jollos 260.
Jolly 721.
Jones 263, 378, 379, 795.
Jonescu 499.
Josefson 531, 634.
Joseph 393, 795.
Jung 385, 790.
Junius 324, 721.

K.

Kabrhel 249.
Kado 263.
Kalischer 526.
Kammerer 666, 667.
Kanitz 260.
Kant 127, 621, 622.
Kapterew 260.
Karpas 395.
Kasdorf 795.
Kassowitz 121.
Kaufmann 619.
Kaup 135, 667.
Kautsky 395.
Keeble 795.
Kehrer 297.
Kekule v. Stradonitz 68, 79.
Keller 263, 358, 667.
Kemeys-Tynte 528.
Kemmerich 656, 795.
Kepler 388.
Kern 354—356, 772.
Kerr 263.
Kerschensteiner 390.
Kießling 406.
Kimakowicz 531.
Kimmig 260, 380, 381.
King 392.
Kirchhoff 263.
Kirschner 799.
Kitasato 134, 785.
Klaatsch 133, 528, 765, 796.
Klapp 531.
Klatt 665.
Klebs 109, 263.
Kleine 132.
Klumker 393.
Knauer 133, 765.
Knoepfelmacher 637, 770.
Knudsen 383, 384.
Kobell, v. 70, 79, 83, 84.
Koch 115, 414, 415, 469, 570, 773, 775, 785.
Kölliker 669.
Koelsch 665, 795.
Koenig 667.
Körösi 778.
Kohlbrugge 250, 392, 395, 528, 564, 632.
Koigen 795.
Koken 275.
Kolkwitz 260.
Komota 520.
Kompert 186, 260.
Konrádi 769.
Koós 260.
Kopée 667.
Kopernikus 388.
Korschelt 531, 667, 799.
Koschewnikoff 301.
Koschützki, v. 667.
Kossel 363.
Kossinna 133, 333, 531.

Kowarzik 760.
Kraepelin 69, 129, 667, 729, 739, 744, 745, 795.
Krafft-Ebing, v. 324.
Kramberger 260.
Kranichfeld 667.
Krannhals, von 304, 305.
Kraus 54, 401, 426, 442, 467, 469.
Krause 132.
Kreichgauer 135.
Kretschmer 331, 332, 336, 353.
Kriege 221.
Kriegel 530.
Kriegsmann 133.
Kronacher 135, 263, 414, 469.
Kropotkin 278.
Kuczynki 700.
Kühn 299.
Külz 263, 553.
Kuenen 134.
Küster 260.
Kuhn 263.
Kurella 261.
Kuttner 260.
Kyrle 799.

L.

Laitinen 243—247, 249, 773.
Lamarck 97, 144, 158, 320, 669, 754, 788.
Lampert 799.
Lamprecht 335.
Landau 528.
Landmann 526.
Landouzy-Déjerine 641.
Landsberg 703.
Landsteiner 637.
Lane 133.
Lang 393, 406, 444, 463, 469, 531, 667.
Langner 392.
Lapouge, de 254—256, 385, 527.
Lassar 327.
Latcham 527.
Laurent 135.
Leale 392.
Leche 134, 135.
Leder 263.
Lee 527.
Lefevre 665.
Lehmann 15, 29, 30, 108, 135, 667.
Lehrs 263, 630.
Lengerkes v. 667.
Lennhoff 795.
Lenz 306.
Leonhard 260.
Leppmann 666.
Lereboullet 304.
Leroy-Beaulieu 385.
Lesche 629.
Lesser 320.
Lessing 799.
Lestschinsky 797.
Leva 243.
Levinsohn 375.
Lévy-Bruhl 395.
Lewis 50.
Lieber, v. 262.
Lilienfeld 363.
Lilienthal, v. 133.
Lillie 135.
Lindheim, v. 603.
Ling 792.
Linné 288.
Linser 796.
Lippmann 133.
Lipps 623.
Lissitzky 665.
Lißner 187.
Lister 662.
Liszt 799.
Livi 111, 239.
Loamis 392.
Lodge 223, 620.
Loeb 133, 287, 288, 497, 521, 522, 626, 670, 796.
Loehlein 531.
Loewenfeld 395.
Loisel 392.
Lombroso 254.
Lomer 261, 796.
Lommatsch 199.
Longard 531.
Loomis 666.
Lorand 263.
Lorenz 65, 91, 92.
Lory 527.
Losch 692.
Loth 528, 531.
Lotmar 260.
Lotze 6.
Loua 385.
Louis 526.
Love 526.
Lovén 116.
Lubarsch 527, 676.
Ludwig II. von Bayern 65—92.
Lüderitz 667.
Lührse 120.
Lund 532, 665.
Luschan, v. 133, 135, 307, 366, 531, 796, 797.
Lydtin 676.

M.

Macdougal 795.
Mach 20.
Mackay 528.
Mackenzie 796.
Mackeprang 527.
Máday 263.
Magnan 129.
Magnus 263.
Maier 260.
Mairet 249.
Malsen, v. 291.
Malthus 307, 385, 388.
March 585.
Marchand 135.
Marcuse 135, 665, 796.
Marfan 372.
Margolin 797.
Marguliés 527.
Marie 639.
Marryat 264.
Marshall 795.
Marsson 260.
Martin 132, 761.
Martius 470.
Mast 796.
Matheny 527.
Mathes 382.
Matscheek 531.
Maunier 395.
Maurel 385.
Mautner 261.
May 135, 799.
Mayer 796.
Mayet 133, 654, 779.
Mayr, v. 194.
Méhely 531.
Mehnert 628.
Meigneu, le 299.
Meijere, de 393, 395, 757, 758.
Meinert 648, 649.
Meinicke 132.
Meirowsky 665.
Meisenheimer 103, 261, 263, 500, 758.
Meisner 263.
Melchers 531.
Méline 253.
Melotti 296.
Melville 260.
Mendel 35, 50, 54—56, 226 bis 229, 283, 287, 397, 497, 504, 631, 641, 670, 675, 755, 758, 788.
Mendelejew 116, 117.
Meneschkowsky 665.
Mentzel 667.
Merciers 642.
Merculiano 754.
Merzbacher 509, 799.
Meyer 392, 395, 615.
Michaelsen 798.
Michelis 799.
Mielck 168.
Minkowski, v. 305.
Minot 263.
Mjöen 259.
Mirus 264.
Mitscherlich 407, 531.
Möbius 308, 500.
Moeli 531.
Molen, van der 264, 643.
Mollison 796.

Montesano 129.
Montesquieu 255.
Montgomery 395, 526, 667.
Monti 363.
Morel 72, 720.
Morgan 268, 276, 286, 287, 291, 361, 526, 531, 631, 667, 752, 788, 792.
Morgulis 132.
Morse 795.
Mozart 348.
Mott 641–643, 771.
Much 333, 343, 796.
Muckermann 135.
Mühlmann 395.
Müller 20, 127, 135, 343, 360, 361, 500, 507, 512, 527, 528, 667, 754, 777, 795, 799.
Müller, Robert 669—677.
Muensterberg 261.
Muirhead 528.
Murray 528.

N.

Nabholz 261.
Näcke 260, 377, 794, 795.
Nägeli 751.
Nahon 261.
Nathansohn 528.
Natorp 395.
Neisser 637.
Nerking 244.
Nettleship 50, 504.
Neugebauer 500.
Neumann 134, 261, 798.
Newman 526.
Newmark 301.
Newsholme 651.
Niceforo 254.
Nielsson 226, 227, 752.
Nietzsche 325.
Nitsche 125.
Noorden, v. 78, 663—665.
Noorduyn 497.
Nordenholz 259.
Nothmann 132.
Nüßlin, v. 132.
Nußbaum 667.

O.

Oberthür 678, 680, 755.
Odin 256.
Oetker 224, 619, 620, 623.
Offringer 264, 643.
Oliver 799.
Oppenheim 117.
Orphal 413, 415—418, 421, 464, 469.
Orschansky 508.
Otto 134, 667.
Otto I. von Bayern 65—92.
Ottolenghi 241.
Oxner 667.

P.

Pagnier 136.
Papanicolau 665.
Parker 531.
Paul 85.
Pauly 150, 154—156, 279.
Pax 667.
Payne 752.
Pearl 136, 260, 395, 399, 799, 800.
Pearse 667.
Pearson 35, 48, 49, 50, 251, 252, 399, 408, 409, 418, 469, 526, 527, 531, 667, 687—692, 751, 795—797, 800.
Pellew 795.
Pelseneer 667.
Penka 333, 334, 527.
Péré 766.
Peschel 329.
Peschke 527.
Peter 627, 628.
Peters 136.
Petersen 133, 165, 168, 360, 527.
Pflüger 125, 494.
Piepers 225.
Piéron 264.
Pikler 623, 624.
Pilz 679.
Pinus 260.
Pira 108.
Pirquet 774.
Pittaluga 260.
Pitt-Rivers 792.
Platania 773.
Plate 101, 102, 109, 137, 138, 149, 226*, 265, 266, 268, 271—274, 276—289, 395, 437, 497, 520, 628, 666, 678—683, 751, 752, 755, 760, 761, 788, 800.
Plaut 512, 514.
Plehn 520, 570, 726.
Ploetz 132, 259, 306, 313, 631, 632, 658, 663.
Plunkett 528.
Pöch 528.
Poetting 498, 499.
Pohle 261.
Poincaré 623, 624.
Polag 382.
Polakowsky 133.
Poll 102, 103.
Pollak 293.
Popp 800.
Popper 526.
Poulton 136, 225.
Pré, De 727.
Pringsheim 510, 797.
Prinzing 125, 126, 198, 393, 395, 501, 528, 579, 663, 665, 666, 697.
Prochnow 136, 156, 264, 395, 800.
Profeta 638.
Prokopowitsch 132.
Pronai 134.
Prowazek 260.
Przibram 264, 800.
Pumpelly 106.
Punnett 667, 799.
Purcell 136, 531.

Q.

Quanter 795.
Quètelet 426, 444, 467.

R.

Rabinowitsch 133, 376.
Rádl 97, 98, 100.
Raitz 371.
Ranke 116.
Raleigh 662.
Ratner 133.
Ratzel 258, 329, 331, 792.
Ravenhill 133.
Réaumur 641.
Reche 395, 527.
Redeke 162, 168.
Redfield 665.
Regen 261, 393.
Reibisch 162, 168.
Reibmayr 328, 337, 349, 503, 527, 528.
Reicher 244, 800.
Reichert 264, 492—496.
Reid 509, 531.
Reighard 758.
Reinhardt 395.
Reinke 477, 749.
Reis 771.
Reiß 516.
Reitzenstein 661.
Remy 438, 469.
Renauld 624.
Resnikow 609.
Retzius 527.
Reuter 136.
Rhode 796.
Rhumbler 631, 667.
Ribbert 122, 136, 780.
Ribot 25.
Richardsen 800.
Riehl 86.
Riffel 57, 58, 60—62, 502, 615, 616.
Rijnberg, v. 249.
Ripley 255, 256.
Ritterhaus 370.
Rittler 528.
Rivers 133, 217—219, 792, 794.
Rodewald 407.
Roemer 229, 235, 393, 397, 629, 634, 667, 771, 774, 795.

Römer, v. 88.
Röse 119, 122, 184, 643, 747.
Roesle 261, 264, 393, 531.
Rösler 531, 800.
Rohleder 795, 796.
Roll 569.
Roltz 395.
Romanes 250, 278, 522.
Rosa 136, 667.
Rosenfeld 501.
Rosenthal 531.
Rosin 531.
Roß 263, 378.
Roth 260, 787, 792.
Rothe 392.
Roux 116.
Royer 385.
Rubin 243, 773.
Rubner 95—97.
Rudinger 104.
Rüdin 528, 639, 640, 667, 706, 721—748.
Rückert 665.
Rümker, v. 398, 403, 442, 467, 469, 667.
Ruggeri 526.
Rumpelt 258.
Ruppin 528.
Rupprecht 527.
Russo 362—364.
Rutz 668, 800.

S.

Sacchi 634.
Sachs 133, 531.
Salaman 795.
Saleeby 260, 796.
Salvianus 348.
Salz 260.
Salzer 264.
Sande 770.
Sandy 368, 532, 636.
Satunin 666.
Saunders 795.
Savage 795.
Sayer 783.
Schaeffer 261.
Schaffer 264.
Schallmayer 192, 261, 395, 665, 787, 800.
Scharffenberg 133.
Scharling 668.
Schaudinn 637.
Schaxel 501, 626, 630, 668, 750, 751.
Schelling 126, 127, 128.
Schemann 136.
Schenk 796.
Schermers 721.
Scheuer 264.
Schickele 382.
Schjerning, v. 263.
Schiller 260.
Schimmer 798.
Schimper 272.
Schirmer 300.
Schkarin 532.
Schlagenhaufer 511.
Schlagenhofer 520.
Schlaginhaufen 796, 800.
Schlesinger 396.
Schliz 133, 796.
Schloßmann 193, 393.
Schmidt 100, 136, 161, 168, 366, 414, 415, 469, 484, 532, 796.
Schmidt-Gibichenfels 527.
Schmitt 796.
Schmoller 186.
Schneider 133, 136, 161, 168, 396, 523—525, 625.
Schönach 396.
Schöner 766.
Scholz 264.
Schopenhauer 325, 532, 668, 800.
Schott 532.
Schreuer 777.
Schrewe 415.
Schroeder 376, 527, 797.
Schubart 796.
Schubert 348.
Schüffner 570.
Schufner 134.
Schultz 648, 650.
Schultze 82, 528, 531.
Schulze 484.
Schumann 348.
Schurtz 218.
Schuster 264, 761.
Schwalbe 132, 264, 528, 797.
Schwiening 133.
Seeliger 788.
Segall 133, 396, 528.
Seitz 133.
Seligmann 132, 527.
Sellheim 134, 653, 778.
Semon 1—34, 260, 268, 283, 306, 359, 396, 625, 800.
Seppälä 263.
Sergi 254, 255, 258, 260, 526, 632, 668.
Seutemann 184, 221.
Sevin 800.
Seward 225.
Sherrington 7, 23.
Shul 132, 526, 527.
Sichel 505, 509, 527, 532.
Sicherer, v. 133.
Siebert 396.
Siedlecki 264.
Siegert 800.
Siegfried 385.
Siglin 255.
Silbergleit 261, 703.
Silvestri 230, 798.
Simon 646, 796.
Sioli 505.
Sippel 300.
Slaughter 662.
Sluka 305.
Smith 127, 762, 764.
Sobernheim 132.
Sobotta 797.
Söltl 86, 87.
Sofer 527, 528.
Sokolowsky 396, 532.
Solger 527.
Sollas 264.
Solvay 526.
Sombart 132, 526.
Sommer 66, 68, 88, 484, 796.
Soukhanoff 377.
Souplet 522.
Spann 128, 527.
Spencer 224, 318, 751, 792.
Spengel 136.
Spier 260.
Spillman 132, 260, 795.
Spitzer 396.
Ssinitzin 261.
Ssymkiewicz 363.
Stade 260.
Stamper 527.
Standfuß 268, 532, 768—683, 755, 758.
Stansfield 795.
Starling 105.
Stavning 115.
Steensby 115.
Steiger 136.
Stein 749.
Steinach 766.
Steinhausen 264.
Steinitzer 264, 389, 390.
Steinmann 270.
Steinmetz 574, 668.
Steuer 532, 665.
Stevens 527.
Stewart 243.
Sticker 785.
Stieda 423, 469.
Stitz 232.
Stöcker 370, 771.
Stöhr 264.
Stoeltzner 133.
Stokvis 570.
Sträußler 528, 668.
Straßburger 358.
Strassen, zur 625.
Straßmann 666.
Strecker 260.
Streißler 522.
Streitberg, v. 648.
Stremme 761.
Strodmann 162, 166, 168.
Strohl 135.
Strohmayer 65, 505.
Strubell 133.
Strümpell 294.
Stubenvoll 396.

Sumner 132, 396, 668.
Surface 800.
Sutkowsky 241, 242.
Svenson 526.
Szili 317.

T.

Tacitus 348, 579.
Taine 255.
Takane 527.
Tandler 104—106, 286, 364, 393, 396, 512, 634, 644 bis 646, 769.
Taylor 276.
Tennent 392, 668, 753.
Tesdorpf 615, 616.
Theal 364.
Theilhaber 393, 528, 532.
Thesing 104, 627, 798.
Thiébault 78.
Thielert 261.
Thiemann 295.
Thiemich 796.
Thiemig 393.
Thienemann 264.
Thierry 385.
Thomas 136, 217, 773, 791.
Thomsen 641.
Thorel 676.
Thurnwald 264, 390, 396, 659, 662, 668, 789, 793, 794, 800.
Tietze 800.
Tille 261.
Tizzoni 770.
Todd 162, 168.
Todde 644, 645.
Toldt 796.
Tornier 264.
Toussaint 385.
Tragardh 231.
Troeltsch 132.
Tromsdorff 243.
Trybom 161, 168.
Tschepourkovsky 796.
Tschermak, v. 7, 397, 439, 469, 800.
Tschirwinsky 392, 665.
Tschulock 750.
Tucker 795.
Tugendreich 133, 795.
Tutsch 393, 532.
Tylor 792.

U.

Uhlenhuth 494.
Ullmann 796.
Unbehaun 224.
Unold 527, 800.
Urwick 261.

V.

Valensi 795.
Velden, von den 57, 502, 527, 528, 613.
Verhoeff 361, 666.
Verney 260.
Versluys 666.
Verworn 136, 668, 796.
Villinger 264.
Vilmorin 401, 466.
Virchow 122, 344.
Vocke 531, 721.
Vöchting 109.
Vogl, v. 133.
Vogt 304, 762, 764.
Voigt 392.
Volkmann 532.
Volz 761.
Vorberg 393.
Voß 392.
Voß, von 79.
Vries, de 108, 137, 138, 274, 286—288, 363, 397, 399, 400, 467, 469, 755, 776.

W.

Wagner 154, 261, 394, 396, 511, 532, 666, 800.
Wagner, v. 356, 511.
Waite 795.
Waldeyer 50, 54, 796.
Wallace 662.
Wallaschak 792.
Waltershausen, v. 528.
Wappes 264.
Wasmann 132, 206, 232, 260, 274, 624, 665, 798.
Wassermann 133, 309, 316, 491, 518, 528, 777, 796.
Weber 30, 132, 348, 704 bis 721.
Webster 218.
Weeks 527.
Wegele 800.
Wegener 396, 800.
Weichselbaum 773.
Weigert 123.
Weinberg 35, 116, 125, 126, 136, 169, 224, 252, 264, 393, 396, 502, 504, 527, 665, 684—696, 766, 772, 795.
Weinstein 532.
Weismann 99, 100, 150, 154, 224, 250, 267, 268, 278 bis 280, 286, 288, 306, 307, 356, 624, 625, 776, 787, 788, 798.
Weiss 126, 264, 527.
Weißenberg 606, 632, 633, 797.
Weldon 399.
Welge 393.
Welton 260.
Weng 668.
Wentscher 264.
Wesenberg 532, 665.
Westergaard 112.
Westermarck 792.
Weule 668.
Wheeler 665, 793.
Wheldale 264.
White 795.
Whitely 408.
Wiegers 133.
Wiese, v. 795.
Wiest 260.
Wieth-Knudsen 386—388.
Wieti 156.
Wilhelm 261.
Wilhelmine, Markgräfin von Baireuth 77.
Wilke 133, 532.
Wilms 392, 510, 532.
Wilsdorf 799.
Wilser 332, 333, 527, 528, 800.
Wilson 665.
Winkler 136, 356, 357, 532.
Winnicki 531.
Winter 484.
Wittig 484.
Wlassak 133, 532, 794.
Wolf 134, 297, 299, 668.
Wolfe 30.
Wolff 150.
Wollenberg 641.
Wolterstorff 668.
Woltmann 254—256.
Woodruff 658.
Woods 668.
Worms 396, 532.
Wundt 11, 624.
Wuth 294.

Y.

Yale 264.
Yamasaki 134.
Yersin 785.
Younghusband 261.
Yule 48, 260.
Yung 532.

Z.

Zander 532.
Zickgraf 527.
Ziegler 92, 292, 293, 295, 296, 298, 300—302, 532, 624—626.
Ziegner 295.
Ziehen 20.
Zola 720.
Zybell 796.

Sachregister.

A.

Aal, Wanderungen 161.
Abortus, Berechtigung des künstlichen 382.
—, krimineller, in Rußland 606.
Abstammungslehre u. schlechter Gang 765.
Absterbeordnung u. kulturelle Entwicklung 579—605.
Abstraktion, physiologische 28.
Ackerbau u. Charakterzucht 350.
—, Indogermanen 333.
Ärztliche Beratung vor der Eheschließung 130.
Affenspalte beim Menschen 761 ff.
Afrika, Eingeborene u. Kolonialpolitik 533.
Aggressivkampf, oszillierender 280.
Aglia tau L., Bedeutung der Mutationen u. Vererbungsarten 755.
Aglia tau-Rassen, Erbformeln 678—683.
Agrarprogramm für Dänemark 387.
—-Revolution u. Nahrungsspielraum Dänemarks 387.
Ahnen-Erbe, Gesetz vom, u. Mendelsche Vererbung 40.
—-Tafel der Könige Ludwig II. u. Otto I. von Bayern 65—92.
—-Verlust 482.
Akklimatisation an die Tropen 569.
Akoluthe Phase der Empfindung 8.
Akzeleratorische Drüsenfunktion 105.
Algier, Paralysefrage 639.
Alkohol u. Behandlung der Infektionskranken 243.
—, Ursache der Belastung 505.
— u. Entartung 480, 481.
— u. Fortpflanzungskraft 297.
— u. Gehirnerweichung 640.
— u. Hämolyse 243.
— u. Hodenentwicklung und Funktion 644.
—, Hygienische Bedeutung 243.
— u. Immunität 243.
— u. Keimplasma 249.
— u. Kindersterblichkeit 197.
— u. Nachkommenschaft 243, 244.
— u. Resistenz roter Blutkörper des Kaninchens gegen ein heterogenes Serum 243.
— u. Stillfähigkeit 371, 648.
— u. Toxinempfindlichkeit 243.
— u. Tuberkulose 772, 773.
Alkoholismus, neuer Vorschlag zur Bekämpfung 259.
—, erbliche Belastung 369.
— u. Epilepsie 507.
— u. Geistesstörung 727, 731.
— in Italien 128.
—, Kamerun 553, 554, 555.
—, experimenteller u. Stoffwechselstörung 509.
— des Vaters u. Schwachsinn beim Kinde 772.
Alkoholtoleranz, Wesen, chemische Untersuchungen 510.
Allelomorphie, unechte 678.
Alter u. Entwicklungskraft der Keimzellen 672.
Altersgliederung u. Sterblichkeit in England u. Deutschland 126.
Altersklassen, Kultur u. Sterblichkeit 584 ff.
Altersprozeß u. Energielehre 96.
Altruismus der Organe im Körper-Haushalt 474.
Amalie Marianne v. Hessen 81.
Amazonas-Gebiet, Indianertype 115.
Ameisen, weiße 229.
Amical-Selektion 275.
Amphimixis u. Lebenserhaltung 322.
— u. Spaltungsregeln 279.
Anglosassoni e Latini 254.
Ankylostomiasis, Kamerun 548.
Anlagen vererben sich, nicht Krankheiten 480.
Anpassung 124, 139, 141, 143.
— u. Auto- u. Ektogenese 270.
—, direkte 265.
—, gute, nur an eng begrenzte Umwelt, Neger Kameruns 556, 557.
Anpassungsproblem u. Züchtungsversuch 674.
Anstaltsgeisteskranke, Zunahme 707.
Anthropologie Dänemarks 109.
— u. Gehirnhistologie 761 ff.
— u. genealogische Methode 794.
Aphiden, Geschlechtsbestimmung u. Parthenogenese 361.
Araber, Geistesstörungen 639.
Arbeit, geistige u. Hitze 574, 575.
Arbeitereinkommen u. Volksvermehrung 383 ff.
Arbeits-Teilung u. Fruchtbarkeit 389.
—-Zwang, Trennung von der Fortpflanzung 211.
Arithmetisches Mittel der Variabilität 409.
Arterhaltung u. Kultur 740.
Arteriosklerose u. Syphilis 317.
Ascaris megalocephala, Blastomerenkerne u. Theorie der Chromosomen-Individualität 358.
— —, Geschlechtsbestimmung 291.
Assimilation u. Komplikation (Wundt) 11.
Assoziation u. Ekphorie 13, 33.
Aszendenz u. Heiratsverbot 485.
Atrichie, erbliche 51.
Atyideen (Garneelen), Mutation u. hypotypische Regeneration 496.
Aufklärungszeit u. Fruchtabtreibung 381.
Aufmerksamkeit 792.
Auftrieb, sozialer 384.
Auge, erbliche Krankheiten 504.
Augenfarbe, Dänemark 112.
August Wilhelm v. Preußen 78.
—, Pedigree 76.
Auslese u. Anpassung 145.
—, natürliche u. soziale Förderungen 551.
— u. Kindersterblichkeit 193.

Auslese u. reine Linien 401.
— u. Paralyse 640.
—, natürliche u. anthropol. Verschiedenheit bei Mann u. Frau 112.
— u. Vererbung 787, 788.
—-Vorgänge, Entwicklung bei den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen 628.
Auslesestörungen u. Geisteskrankheit 734.
— u. Humanität 729.
Ausmerze im Kindesalter u. Abnahme der Sterblichkeit Erwachsener 604.
— u. Kindersterblichkeit 652f.
— bei den Negern Kameruns 537ff.
—-Zeit, fast reine der Säuglingssterblichkeit 198.
Ausnutzungsprinzip u. Anpassung 265.
Außereheliche Kinder 212.
Australien, Stammesbeziehungen 793.
Autogenese 266.

B.

Baden, Sterblichkeit einst u. jetzt 594.
Bantuneger, Rassenhygiene 367.
Bastardrassen, konstante u. intermediäre Vererbung 752.
Bayern, Mehrlingsgeburten 501.
—, Säuglingsverhältnisse 778.
—, Sterblichkeit einst u. jetzt 594.
—, Ursache der maximalen Kindersterblichkeit 203.
Befruchtung, selektive 752.
Belastung, Alkohol als Ursache 505.
— bei Alkoholismus 129.
— u. Eheschluß 686.
—, erbliche, bei Geistesstörung 368.
Belvidere (Shorthorn), Ahnentafel 234.
Berlin, Syphilis, Bedeutung für Rassentod 306—327.
Berufstätigkeit u. Stillen 221.
Besitzende Klassen, Syphilishäufigkeit 316.
Bevölkerungs-Bewegung, Kamerun 533.
—-Frage 383.
—-— in weiblicher Beurteilung 648.
—-Klassen, Fruchtbarkeit 384.
—-Problem, deutsche tropische Kolonien 533—563.
Bewußtsein, biologische Funktion 623.
Bildung u. Geburtenverminderung 190.
Biologie, Förderung durch das tierzüchterische Experiment 669—677.
— System der 750, 751.
— Teleologie 749.
Biologische Theorien, Geschichte 97.
Biometrie u. Variabilität 397—469.
Biometrik u. Vererbung 49.
Biophysik 750.
Biotaxie 750.
Biotypen 443, 444.
—, Entstehung 400.
—, korrelative Variabilität 456ff.
—, Zusammenhang zwischen ihrem Verschiedenheitsgrad u. dem Ausmaß der nicht-erblichen Variationen 452.
Blaßheit der Tropen-Europäer, Ursache 566f.
Blastophthorie 307.
Blattläuse, Geschlechtsbestimmung 291.
Blondheit u. Tropenklima 564—578.
Bluterfamilie, tötliche Blutung aus der Nabelschnur 242.
Blutmischung u. Kultur 337.
Blutsverwandtschafts-Familie 215.
Braunschweig-Hannover u. die kranken Bayernkönige 74.
Bravais' Formel 416.
Britisch-Indien, Sterblichkeit u. Kultur 588, 589.
Brusternährung u. Geburtenhilfe 779.
Brust u. Körpergewicht 237.
Brutflege u. Fruchtbarkeit 101.
Bruttofruchtbarkeit 685.
Bulldogge u. Mops, Entstehungsgeschichte 498.
Bungesche Theorie, medizinische u. soziale Bedeutung 648, 649.
Buschmänner, Kinderreichtum 364.
—, Rassenhygiene 364.

C.

Canary breeding 630, 631.
Cerebra Hererica 632.
Charaktere der Indogermanen, Entstehungsbedingungen 328—353.
Charakter-Bildung in den Tropen 576, 577.
—-Zucht und Partikularismus 340.
Charlotte Georgine Luise Friederike von Mecklenburg-Strelitz 85.
Charocampa u. Bedeutung der Mutation 755.
Chemikalien als Abortivmittel und Schädigung der Nachkommenschaft 612.
Chemotherapie und experimentelle Pathologie 512.
China, Verbot der Mischehen 390.
Cholera u. Kultur 581.
Chorologie 751.
Christentum u. Fruchtabtreibung 380.
Christian III., Pfalz, Pedigree 76.
Chromatin u. Geschlechtsbestimmung 630.
Chromosomen und Geschlechtsbestimmung 362.
—-Hypothese und Geschlechtsbestimmung 292.
—-Individualität u. Blastomerenkerne von Ascaris megalocephala 358.
—-Theorie der Vererbung 482.
Civilisation u. Syphilisation 324.
Collessches Gesetz u. neue Syphilisforschung 637.
Cytoarchitektonik des Gehirns, anthropologische Verschiedenheiten 762ff.

D.

Dachs, Stammesgeschichte des Milchgebisses 629.
Dänemark, Anthropologie 109.
—, Bevölkerungsfrage 386.
—, Sterblichkeit einst u. jetzt 592.
Daphniden, Geschlechtsbestimmung 291.

Darwin, als Lebenselement der modernen Kultur 100.
—, The worlds debt to 101.
Darwinismus 98.
—, Krisen u. Prosperitäts-Perioden 277.
—, Theoretische Beiträge 137—158, 265—289.
Daseinsbedingungen, Wechsel u. Anpassung der Neger 557.
Degeneration u. Zusammentreffen gleichsinniger Erbschaftskadres 68.
Dementia praecox, Ahnentafel 69, 71.
—, erbliche Belastung 369.
— —, Vererbung 770, 771, 772.
Demokratie, echte, bei Indogermanen 339.
— u. Rassentod 307.
Deszendenz-Lehre u. Homosexualität 93.
—-Theorie u. Pathologie 124.
Determinanten, chemische Natur u. Mendelismus 287, 288.
Deutschland, Altersgliederung 126.
—, Beeinträchtigung der Kriegstüchtigkeit 174—179.
—, Einkommen u. Volksvermehrung 383.
— u. England, Sterblichkeit 125.
— — —, Zahl der Anstalts-Geisteskranken 710.
—, Kultur u. Sterblichkeit 587.
—, Sterblichkeit, einst u. jetzt 593.
Diabetes, Ursache u. Zunahme 663, 664.
Differenzierung u. Fruchtbarkeit 101.
Dinaphilus apatris, Geschlechtsbestimmung 291.
Diphtherie u. Kultur 597.
Dirne u. Mutter 192.
Diskontinuierliche Entstehung der Formen u. Mendelismus 287.
Disposition, angeborene, für Appendizitis 520.
—, mechanische der Lungenspitzen u. Phthise 775.
— zu Erkrankung, Kind u. Erwachsener 601.
Domestikation u. Gehirnerweichung 640.
Dorsche, Wanderungen 163.
Drüsen mit innerer Sekretion, Wechselwirkung 104.
Dualismus u. Monismus 749.
Dysenterie, Kamerun 546.
— u. Kultur 581, 599.

E.

Echinoderm-Bastarde, Dominanz von mütterlichen u. väterlichen Charakteren 753.
Ehe-Häufigkeit u. Gesetz 190.
—-Schließung, ärztliche Beratung vor derselben 130.
— —, Hygiene 488.
—-Schluß u. Belastung 686.
—-— u. monatliche Geburtenverteilung 701.
— u. Syphilis 777.
—-Tauglichkeits-Untersuchung, freiwillige 471, 472.
—-Verbot für Geschlechtskranke 479.
—, Urgeschichte 661.
Eier, überreife, und Geschlechtsbestimmung 673.
Eierstock-Überpflanzungen 500.
Eingeborne Kameruns, Beeinflussung durch die Kultur 549ff.
— der Tropen u. Europäer, Unterschiede 564—578.
Eingeborenen-Bevölkerung Kameruns, Bewegung, Dichte, Vermehrung 536ff.
—-Frage in Südafrika 788, 789.
—-Schutz, beste Politik 578.
Einjährige, Kriegstüchtigkeit 177.
Einkommen u. Stillhäufigkeit 780.
— u. Volksvermehrung 383.
Eiszeit u. Rassenreinheit 329.
Ekphorie, oberbewußte 9.
Ektogene Gefährdungen des Kindes 199.
Ektogenese 266.
Elastizität, Eingeborene u. Europäer, Unterschiede 566, 568.
Elimination, kontraselektorische 306.
—, selektorische u. Kindersterblichkeit 193.
Embryonale Organe, biologische Bedeutung 627.
Empfindungen, mnemische 9, 19.
—, originale u. mnemische 3.
Empfindungs-Deckung 7, 8.
—-Differenziale 7, 8.
— Felder 4, 5.
Energie als Maß der Lebensaktion 96.
England, Altersgliederung 126.
—, Säuglings- u. spätere Sterblichkeit 651f.
— u. Deutschland, Sterblichkeit 125.
—, Fortpflanzung der Entarteten 783.
—, Geisteskranke 708.
—, Sterblichkeit einst u. jetzt 592.
—, Sterbetafeln 584.
Engramme 9.
—, Sukzessive 16.
Engrammschatz, erworbener 1.
Entartung u. Alkohol 480, 481.
— u. Bevölkerungsfrage 388.
—, Beziehungen zwischen körperlicher u. geistiger 614, 615.
— u. Erdsalzarmut 119.
— u. Eugenik 783.
—, fortschreitende, der Kulturvölker 180—187.
— u. Kultur 722.
— u. Lebensdauer 658.
—, panmiktische 327.
— u. Rassenkreuzung 307.
— u. Selektionsarten 306.
— u. Sport 389.
— u. Stillungsnot 221.
—, verschiedener Widerstand der Geschlechter 613—618.
— u. einseitige Züchtung 474.
Entartungsproblem 470.
Entbindungs-Schonzeit 212.
Enteritis-Sterblichkeit u. Höhenlage, Schweiz 376.
Entwicklung, vergleichende Energetik der 95.

Entwicklung, Kulturelle u. Absterbeordnung 579—605.
Entwicklungs-Formen der Familie 214.
—-Geschichte der indogermanischen Rasse 328—353.
— —, experimentelle u. gleichgeschlechtliche Vererbung 303, 304.
Epilepsie u. Alkoholismus 507.
—, erbliche Belastung 370.
—, Symptomatologie u. Genealogie 634, 635, 636.
Erbliche Veränderungen, experimentelles Studium 631.
Erblichkeit, s. auch Vererbung.
—, Ohrlänge bei Kaninchen 752.
—, Stillfähigkeit 373.
Erbformeln der Aglia tau-Rassen im Anschluß an die Standfußschen Züchtungen 678—683.
Erbschaftskadres, Zusammentreffen gleichsinniger und Entartung 68.
Erbse, Variabilitätsstudien 402—469.
Erbsyphilitische Kinder, gesundheitliche Lebensschicksale 516.
Erdsalzarmut u. Entartung 119.
Erinnerungen, transzendentale, Gedächtnis u. Vererbung 222.
Erkenntniskritik u. Naturwissenschaft 354.
Ernährung u. Fruchtbarkeit 674.
— u. Geschlechtsbestimmung 291.
—, Kultur u. Sterblichkeit 581.
— mit artfremder Milch, u. Tüchtigkeit 94.
Ernst August I. v. Sachsen-Weimar 85.
— Friedrich III. 85.
Erregungsalternative 31.
Erstgeburt, Bedeutung 691.
Erwachsene, Geographisches Bild der Sterblichkeit 590, 591.
Erwerbs-Geschäft, Trennung vom Fortpflanzungsgeschäft 210.
—-Leben, Zunahme der Frauenbeteiligung 647.
Ethik u. Rassenhygiene 325.
Etons, Kamerun, Kindersterblichkeit 544.
Eugenik 471.
— u. Entartung 783.
Eugenics Education Society 662.
—, The problem of practical 251.
Europa u. Rassenreinheit 330.
Europäer, blonder, und Tropenklima 564—578.
Europäische Kultur u. Neger Kameruns 549—560.
Evolution der menschlichen Familie 214—219.
Evolutionistische Philosophie u. Selektionstheorie 224.
Experimentelle Zoologie 631.

F.

Fabrikarbeiter u. Alkoholismus 129.
Familiäre Erkrankungen, Mißbildungen 290.
— Milz- und Lebervergrößerung 520.
— Tetanie 519.
— Wortblindheit 520.
Familiärer hämolytischer Ikterus 637.
Familie, Evolution 214—219.
Familien-Anthropologie (erbliche Haararmut) 50—56.
—-Gründung und Kultur 7.
Farbe, Eingeborene u. Europäer, Unterschiede 566.
Fehlgeburten, Ursachen und Folgen 606 bis 612.
Fellachen, Anthropologie 632, 633.
Feminismus u. Bevölkerungsfrage 388.
Ferdinand Albrecht I., geisteskranker Erblasser 76.
Fettsucht u. Zuckerkrankheit 664.
Feuchtigkeit der Luft u. Hautfettbildung 567.
Fische, Laichwanderungen 159—168.
Flecktyphus u. Kultur 581.
Flunder, Laichwanderung 161.
Folger-Erbse, grünbleibende, Variabilität 404.
Fortpflanzung u. Tod 97.
—, Trennung vom Erwerbsgeschäft 210.
Fortpflanzungshygiene, Allerlei Fragen der menschlichen 57—64.
Fortschritt u. Vermehrung 383.
Frankreich, Bevölkerungsfrage 383.
—, Sterblichkeit, einst u. jetzt 592.
Französische u. Deutsche Armee, Kriegstüchtigkeit 175.
Frau, Anteil an der deutschen Industrie 646, 647.
—, Wertung der, u. Kunstleistung eines Volkes 345.
Frauen, Anthropologie 110.
—, Heilkunde u. Strafrecht 382.
— und Männer, Sterblichkeit 587, 590, 591.
Friederike von Hessen 85.
— Luise von Hessen-Darmstadt 79.
Friedrich Wilhelm I. von Preußen als pathologischer Erblasser 77.
— — II. von Preußen 79.
— — Carl von Preußen als pathologischer Erblasser 81.
— der Große 88.
— I. von Sachsen-Altenburg 84.
— Michael von Zweibrücken 83.
Frosch, Entstehung des Umklammerungsreflexes 767.
Fruchtabtreibung, Geschichte der Bestrafung 380.
—, Neger Kameruns 559f.
Fruchtbarkeit, Abnehmende 251.
— u. Bevölkerungsklassen 384.
— u. Differenzierung 101.
— u. Ernährung 674.
— der Negerinnen, Kamerun 540ff.
—, rassenhygienische Bedeutung 684—696.
— u. Rassenkreuzung 386.
Frühere Zeiten, Sterblichkeit in Kulturstaaten 591.
Fürsorge für fremde Kinder u. Mütter — Raubbau 205.
—-Erziehung u. Geistesstörung 717.

G.

Gang, schlechter u. Abstammungslehre 765.
Gartenstädte 253.
Gaußsches Fehlergesetz u. Anthropologie 111.
Gaußsche Fehlerkurve 410, 444.
Geburten-Häufigkeit 188.
—-Ordnungsziffer u. Geisteskranke usw. 691.
—- — u. Sterblichkeit 195.
—-Zahl, Kamerun 537.
—-Ziffer u. Brusternährung 779.
—-Zwischenraum u. Konstitutionskraft 57.
Gedächtnis u. Vererbung 222, 619, 620.
Gehirn, Einfluß auf die Zeugungsphänomene 248.
— u. Entwicklung der Geschlechtsorgane 248.
—-Erweichung u. Kultur 639.
—, feiner organisiertes, u. Widerstandsunfähigkeit 707.
— der Honigbiene 499.
—-Lokalisation, chronogene u. topogene 25.
— Mendelejews 116.
—-Verschiedenheiten beim Menschen, anthropologische 761—764.
Gehirne von Hereros 632.
Geisteskranke u. körperlich Entartete in der Aszendenz 614.
—, Läßt sich eine Zunahme feststellen? 704—721.
— u. Geburtenordnungsziffer 691.
Geisteskrankheit, Begriff 713.
— u. Kultur 722—748.
—, Zunahme 722.
Geisteskrankheiten, Vererbung 641, 642.
—, Verhütung u. Rassenverbesserung 390.
Geistesstörung, Vererbung 368.
Geistesstörungen bei Arabern u. Kabylen 639.
Gelehrte, Untergang u. Geburtenstellung 196.
Genealogie u. Chromosomentheorie 482.
— der Epilepsie und epileptischen Anlage 634, 635, 636.
Genealogisch-psychiatrischer Deutungsversuch 65—92.
Genealogische Methode der Anthropologie 794.
Genetik 751.
Genitalentwicklung u. Längenwachstum 634.
Genital-Prolaps u. späte Heirat 778.
Geographie u. Rassen-Isolierung 329.
Geographisches Bild der Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen 589.
Georg III. als pathologischer Erblasser 75.
— I. von Hannover 74.
— II. 75.
— V. 75.
— Wilhelm von Hessen 83.
Gefäßerkrankung u. Rasse 118.
Germanen 333, 335.
Germinalselektion 267.
Gesamtkonstitutionen, Paarung guter, als Forderung der Rassenhygiene 474.
Geschlecht, Beeinflussung der Entstehung 241.
Geschlecht, Gesetz der Entstehung 241.
— u. Vererbungskraft 673.
—, Vorausbestimmung beim Menschen 766.
Geschlechter, getrennte Vererbung 758.
—, verschiedener Widerstand gegen Entartung 613—618.
Geschlechtsbestimmung u. Chromatin 630.
—, Kaninchen 362.
Geschlechtsbestimmung u. Lezithin 363, 364.
— u. Parthenogenese bei Phylloxera u. Aphiden 361.
— und Überreife der Eier 673.
— des weiblichen Geschlechts 362.
Geschlechtsbestimmende Einflüsse 291.
Geschlechts-Charaktere, Abhängigkeit der sekundären von den primären 102.
—-Chromosomen bei Nematoden 630.
—-Drüsen, innersekretorische u. äußere Erscheinung des Menschen 644, 645, 646.
—-— u. sekundäre Geschlechtscharaktere 474, 475.
—-Kranke, Eheverbot 479.
Geschlechtsmerkmale, sekundäre u. innere Sekretion der Keimdrüsen 766, 767.
—, Zusammenhang primärer u. sekundärer, Schmetterlinge 500.
—-Trieb u. Laichtrieb 164.
Gesellschaftsbiologie der Tiere 159—168.
Gesetz u. Ehehäufigkeit 190.
—-Gebung u. Fruchtabtreibung 380.
— u. Rassenhygiene 391.
Gesundheit u. Kinderzahl 59.
Gesundheitsatteste zur Eheschließung 130.
Gewicht der Norweger, Rekruten 235.
Gewohnheit 792.
Giftfestigkeit, Vererbung 513.
Glaube u. Hypothese 621.
Gliedertiere, Zusammenhang primärer u. sekundärer Geschlechtscharaktere 500.
Gräfin Voß 78.
Greisenalter, Sterblichkeit u. Kultur 603.
Griechenland, Altes, Verfall durch Malaria 378.
Große Männer, Scheitelhirn 116.
Großstadteinfluß u. Militäruntauglichkeit 252.
Großstädtische Sterblichkeit u. Syphilis 315.
Gruppenehe 216.

H.

Haar-Armut, erbliche, u. die Art ihrer Vererbung 50—56.
—-Farbe, Dänemark 112.
Hähne, Alkohol u. Hodenfunktion 644.
Hämoglobin, Indikator für alle artspezifischen Eiweißkörper 494.
Hämolyse u. Alkohol 243.
Hafer u. Weizen, Kreuzungen 226.
Haltung, schlechte u. Abstammungslehre 765.
Haus Braunschweig-Hohenzollern u. Hannover, pathologisch. Erblasser der Bayernkönige 87, 90.
Haustiere, Stammesgeschichte 358.
Hautfarbe u. Polhöhe 329.
Hebamme u. Abortus, Rußland 610.

Heirat, späte u. Genital-Prolaps 778.
Heirats-Frequenz u. Entartung 616.
—-Verbot u. Aszendenz 485.
Heredität, s. Vererbung u. Erblichkeit.
Heredodegeneration u. kongenitale Lues 514.
Heredoluetische Kinder u. Wassermannsche Reaktion 637.
Hererogehirne 632.
Hering, Wanderungen 160.
Herzog von „Zittern u. Bebern" 77.
Hessen-Darmstadt, Landgräfliches Haus u. Genealogie der Bayernkönige 72.
Hirn-Arbeit u. Gehirnerweichung 640.
—-Tätigkeit u. Nervosität in den Tropen 573.
Hitze u. geistige Arbeit 574, 575.
Hoden-Entwicklung, Funktion u. Alkohol 644.
—-Transplantation 768.
—-Überpflanzungen 500.
Höhenlage u. Enteritis-Sterblichkeit, Schweiz 376.
Homophonie der mnemischen Empfindungen 7, 23.
Homo-Europaeus u. alpinus in Dänemark 110.
—-Sexualität, Ursprung 93.
Honigbiene, Gehirn 499.
Hormone 105.
Hornhauttrübung, angeborene, erbliche 520.
Horse of Anau and the races of domestic horses 106.
Hottentotten, Rassenhygiene 366.
Hühner, Alkohol u. Zeugungsvermögen 247.
Hülsen-Gewicht, Standardabweichungen 435.
—-Zahl u. Gewicht, korrelative Variabilität 459.
—-— Standardabweichungen 434.
Humanitäre Einrichtungen u. Geistesstörung 728.
Hunde, Alkohol u. Keimplasma 249.
—, alternative Vererbung 752.
Hundertkorngewicht u. Kornanteil, Korrelation 461.
Hydrographie u. Laichbedingungen 163.
Hygiene, Allgemeine, u. Rassenhygiene 197, 198.
—, Soziale u. Kultur 582.
Hypothese u. Glaube 621.

I.

Ikterus, familiärer hämolytischer 637.
Immunität, Absterbeordnung u. Kultur 604.
— u. Alkohol 243.
— u. Infektion 512.
— gegen Infektionskrankheiten 546, 547, 548.
— der Neger 556.
— gegen Syphylis 320.
— gegen Tuberkulose durch Tuberkulose 774.
—, Vererbung gegen Lyssa 769.
Indianertypen, Amazonas-Gebiet 115.
Individualpotenz 67.
Indogermanen, Entwicklungsgeschichte 328—353.
Industrie, deutsche, Anteil der Frau 646, 647.
— u. Säuglings-Lebens-Aussicht 200.
Infant and child mortality 651 f.
Infektion, plazentare, u. Syphilis 308.
— u. Immunität 512.
Infektionskrankheiten u. Kindersterblichkeit 197.
—, Kultur u. Sterblichkeit 581.
— u. Selektion 735.
Innere Sekretion u. äußere Erscheinung 644, 645, 646.
— — u. Kastration 500.
— — der Keimdrüsen u. sekundäre Geschlechtsmerkmale 766, 777.
— —, Korrelation der Organe mit 474.
— —, Wechselwirkung der Drüsen mit 104.
Insekten, Bedeutung der Proterandrie 360.
—, Sinnesleben 359.
Instinkt, Begriff einst u. jetzt 624.
— sexueller u. Laichwanderungen 167.
l'Intelligence, La naissance de 521.
Introspektion u. Mneme 1.
Inzucht u. Haarlosigkeit 56.
—-Leistungen 232.
—-Problem 676.
— u. Rasseneigentümlichkeiten 328.
— u. Vererbung 67.
Irrenzählung 713.
Isolation 788.
Isolationsprinzip Vilmorins 466.
Isolierung, Geographische u. Entstehung neuer Formen, Moschusochse 760, 761.
Isolierung, Geographische, u. Rassenreinheit 334.
Italien, Alkoholismus 128.

J.

Juden, jemenitische 632, 633.
—, kaukasische u. jemenitische 632, 633.
—, Neigung zu Gefäßerkrankung 118.
—, russische, Psychopathologie u. Nosologie 117.
—, Zuckerkrankheit 663.

K.

Kabeljau, Wanderungen 163.
Kabylen, Geistesstörungen 639.
Kaiser- u. Königsfamilien, Lebensdauer u. Sterblichkeit 656.
Kalkgehalt der Milch u. kalkarme Nahrung 121.
Kamerun, Bevölkerungsproblem 533 ff.
Kanarien, Mendelsche Vererbung 631.
Kaninchen, Geschlechtsbestimmung 362.
Kapital-Biotypen 467.
—-Erbse Svalöfs, Variabilität 403, 437, 450, 451.
—, Standard-Abweichungen 430, 431.
Karl II. von Mecklenburg-Strelitz 85.
Karoline Luise, Pfalz 80.
Kastration u. Körperveränderung 644, 645, 646.
— u. Korrelationsbruch 106.
—, Einfluß auf Organismus 512.

Kastration u. innere Sekretion 500.
Kaukasische Juden 632, 633.
Keimbeeinflussung u. Kultur 743.
Keimdrüsen u. sekundäre Geschlechtsmerkmale 766, 767.
—, innere Sekretion 644, 645, 646.
Keimplasma u. Alkohol 249.
—, Beeinflussung 268.
—, Theorie Weisman 481.
Keimschädigung 307, 781.
— durch Alkohol 246.
— u. Syphilis 308.
Keimzellen, Entwicklungskraft u. Alter 672.
Kelten 333, 335.
Keuchhusten u. Kultur 597.
Kindesalter, Herabsetzung der Sterblichkeit u. Kultur 595.
—, Geographisches Bild der Sterblichkeit 589.
—, Sterblichkeit Ungarn u. England 585.
Kinderarbeit u. Geburtenzahl 191.
Kinderehen, Kamerun 544.
Kinderreichtum, Buschmänner 364.
Kindersterblichkeit, Bekämpfung vom Rassenstandpunkt 188—213.
— u. selektorische Elimination 193.
— u. Geburtenintervall 59.
—, Kamerun 544.
— u. Paarungszeit 702.
— u. Säuglingssterblichkeit 651.
Kindersterblichkeits-Minimum u. physiologisches Optimum 192.
—-Optimum 197.
—-—, Relativität 196.
Kindertod u. weißer Tod 207.
Kinderzahl u. Gesundheit 59.
—, Kamerun 539, 540.
Kleidung, Kultur u. Sterblichkeit 581.
Klima u. Absterbeordnung 583.
— u. Pigmentierung 330.
Knabenlebensfähigkeit u. Kindersterblichkeit 194.
Koadaptationsproblem u. Mendelismus 286.
Kolonien, deutsche tropische, Bevölkerungsproblem 533—563.
Konkordiaerbse, Variabilität 404.
Konstitution u. Vererbung 502.
Konstitutionskraft der Kinder u. Geburtenzwischenraum, Unehelichkeit u. Spätererzeugung 57—64.
Konvergenz, hereditäre 76.
—, Murella 754.
Konzeptionsmaxima 697.
Kopenhagen, Syphilis u. Paralyse 312.
Kopfindex u. Körpergröße 110.
Kopfmaße u. Körpergröße 109.
Korallenfische, Warnfärbung 758, 759, 760.
Korngewicht, Standardabweichungen 436.
Kornzahl, Standardabweichungen 435.
—, Korngewicht, korrelative Variabilität 460, 461.
Körnerbau u. Kindersterblichkeit 202, 203.
Körperbewegung u. Kultur 739.
Körpergewicht u. Milchertrag 414, 415.
Körpergröße u. Gewicht 239.
Körpergröße u. Kopfmaße 109.
— u. Militärtauglichkeit 177.
Körpertüchtigkeit u. Gehirntüchtigkeit 737.
Korrelation zwischen Drüsen mit innerer Sekretion 105.
— der Organe mit innerer Sekretion 474.
— zwischen Milchertrag u. Körpergewicht 414, 415.
— u. Variabilität bei Pflanzen 413.
Korrelationen zwischen anthropologischen Maßen 109.
—, indirekte, direkte u. formale 463.
Korrelations-Begriff 439ff.
—-Bruch u. innere Sekretion, Rachitis u. Kastration 106.
—-Grad, Berechnung 418.
—-Tabelle u. Korrelationskoeffizient 419.
Kraft u. Stoff im Naturhaushalt 95.
Krankheit u. Sterblichkeit in der Ortskrankenkasse Leipzig 654f.
— u. gleichgeschlechtliche Vererbung 290—305.
—, Wesen 122.
Krankheiten, „erbliche" 477.
Krankheitsentstehung, Rassenerhaltung, Vererbung 470—489.
Krebs u. Fruchtbarkeit 692.
— u. Tuberkulose 502.
—, Vererbung u. Züchtungsversuch 676.
Kreuzungs-Problem 676.
—-Untersuchungen 226.
Kriegstüchtigkeit, Abnahme 180.
— u. Ackerbau 341.
—, Beeinträchtigung in Deutschland 174—179.
— u. soziale Lage 182.
—, Ursache der Abnahme 184.
Krise 792.
Krisen u. Selektionsprinzip 277.
Kropf, Experimentelle Erzeugung u. Ursache 510.
Kultur, moderne, Begriff 730.
— u. Blutmischung 337.
—, Moderne, u. Darwin 100.
—-Einfluß auf Eingeborene Kameruns 549ff.
—-fortschritt u. Rassenwohl 324.
Kultur u. Geisteskrankheit 706, 722—748.
— u. Paralyse 639, 733.
—-Pflanzen, Entwicklung der Auslesevorgänge 628.
— u. Rasse 254.
— u. Selektion 306.
— u. Sport 389.
— u. Triebbefriedigung 323.
— u. Tropenbewohner 575.
—, Verfall der antiken, u. Malaria 378.
—, — in den Tropen, Ursachen 576.
— u. Verringerung der Kindersterblichkeit 595.
—-Völker, fortschreitende Entartung 180—187.
Kulturelle Entwicklung u. Absterbeordnung 579—605.
Kurzsichtigkeit, Entstehung 375.

L.

Lacerta, Abstammung u. Ausbreitung 630.
Lage, Soziale, u. Kriegstüchtigkeit 176.
Laichwanderungen der Fische 159—168.
Lamarcksches Prinzip u. Vitalismus 158.
Land-Hunger u. Kindersterblichkeit 211.
—-Kinder, Dänemark, Anthropologie 112.
—-Wirtschaft u. Menschenzüchtung 470.
Längenwachstum u. Genitalentwicklung 634.
Latini e Anglosassoni 254.
Lebens-Alter, verschiedene Sterblichkeit 583.
—-—, durchschnittliches, u. Geburtenintervall 59.
—-Dauer, deutsche Kaiser- u. Königsfamilien 656.
—-Erwartung, Geburtenstellung, Geburtenintervall, Kinderzahl 57—64.
—-Haltung, höhere, u. Volksvermehrung 383.
—-Lage u. Vererbung 41, 49.
—, Problem des 354.
—-Weise u. Gehirnerweichung 640.
Lebende Substanz u. Energielehre 96.
Leipzig, Krankheit u. Sterblichkeit 654f.
Lepidopteren-Zuchten, Mendels Regel u. de Vries Mutationstheorie 755.
Lepra, Kamerun 547.
Lezithin u. Geschlechtsbestimmung 363, 364.
Linien-Kreuzungen u. Mendelismus 289.
—-Mittel 442, 465.
—-Mutationen 443, 467.
Linkshändigkeit 765.
Lokalisationslehre, vergleichende der Großhirnrinde 761, 764.
Ludwig I., König von Bayern 84.
— II., König von Bayern, Genealogie 65—92.
— IX., Landgraf von Hessen als pathologischer Erblasser 80.
Lues u. Rassentod 306—327.
Luise Amalie von Braunschweig-Wolfenbüttel 79.
Lungen-Entzündung u. Kultur 600.
—-Tuberkulose, Stillungsfähigkeit, Alkoholismus 648.
Lutianus griseus, Schutzfärbung 759.
Lyssa, Vererbung der Immunität 769.

M.

Mädchenüberschuß u. entartete Familie 615.
Männer u. Frauen, Sterblichkeit 587, 590, 591.
Malaria, Kamerun 547.
— u. Kultur 582, 600.
— u. Verfall der antiken Kultur 378.
Malthussche Lehre 388.
Marie Wilhelmine Auguste von Hessen 83.
— von Leiningen 83.
— von Preußen 82.
Massenstatistik u. Biologie 671.
Masernsterblichkeit u. Kultur 597.
Materialismus u. Neovitalismus 477.
Max I., 83.
— II., Ahnentafel 73.
Maximilian II., König von Bayern 86, 89.
Mechanismus, Leben als 356.
— u. Vitalismus 152, 155.
Meddelelser on Danmarks Antropologi 109.
Medizinisch-statistische Arbeiten 125.
Meerschweinchen, Alkohol u. Tuberkulose 772, 773.
Mehrlingsgeburten, Bayern 501.
Mendelejew, Gehirn 116.
Mendeln, Neigung zu, u. Abnahme der Verwandtschaft 289.
Mendelismus u. Koadaptationsproblem 286.
— u. Selektionstheorie 280ff.
Mendels Regel 50, 169, 226, 227, 228, 229, 397, 497, 504, 678, 752, 753.
— — u. Vererbung von Augenkrankheiten 504.
— — u. de Vries Mutationstheorie bei Lepidopteren-Zuchten 755.
Mendelsche Spaltung 497.
— — bei Kanarien 631.
Mensch, anthropologische Verschiedenheiten des Gehirns 761—764.
Menschen, Paarungszeit beim 697—703.
—- u. Tierzüchtung 470—489.
—-Leben, Qualität u. Quantität 648.
—-Seele u. Tierseele 625.
Merkmale, einzelne, Variabilität 444ff.
Milch-Ergiebigkeit u. Zeugungsalter 672.
—-Ertrag u. Körpergewicht 414, 415.
—-Gebiß, stammesgeschichtliche Bedeutung 629.
—-Wirtschaft u. Kindersterblichkeit 202.
Militär-Tauglichkeit in Deutschland 174—179.
—-— u. Erdsalzarmut 120.
—-Untauglichkeit u. Großstadteinfluß 252.
Milz u. Lebervergrößerung, familiäre 520.
Minderwertigkeit der Nachkommen u. Erbsyphilis 518, 519.
Mischehen, Verbot in China 390.
Mißbildung u. Vererbung 290ff.
Mittelländische Rasse in Dänemark 110.
Mittelschicht, gesellschaftliche Trennung von Fortpflanzungs- u. Erwerbsgeschäft 210.
Mneme, Weiterentwicklung der Theorie Richard Semons 1—34.
„Modus" 408.
Mohammedanische Kultur u. Neger Kameruns 560—561.
Monatsstatistik der Geburten 697.
Monismus u. Dualismus 749.
Monogamie u. Rassenreinheit 346.
Monohybridismus u. Panmixie 36.
Mops u. Bulldogge, Entstehungsgeschichte 498.
Mörder, Tipo cranico facciale 241.
Moschusochsen, geographische Isolierung u. Entstehung neuer Formen 760, 761.
Murella, Konvergenz 754.
Mutanten u. Fortentwicklung 400.
Mutation u. Regeneration bei Atyiden (Garneelen) 496.
Mutationen, Bedeutung 755.

Mutations-Hypothese u. Ausnutzungsprinzip 288.
—-Lehre u. Selektionslehre 286 ff.
Mutter-Bekennertum u. gesellschaftliche Oberschicht 209.
—-Betätigung, Gelegenheit der deutschen Frau 204.
—-Eigenschaft u. Anlockungseigenschaft 192.
—-Liebe und Stillfähigkeit 650.
—-schaftserleichterung 212.
Myelarchitektonik des Gehirns, anthropologische Verschiedenheiten 762 ff.

N.

Nachdunkeln der Haare u. Augen 114.
Nachkommenschaft u. Alkohol 243, 244, 247.
—, Beschränkung 189.
— u. Korrelationsbruch 106.
—, Schädigung durch Abortivmittel 612.
— der Syphilitiker 318.
Nahrungsspielraum, Enge, u. Volksvermehrung 384, 385.
Nandi, Rassenhygiene 660, 661.
Natur-Forschung u. Zweckmäßigkeit 138.
—-Philosophie Schellings 126.
—-Völker u. Geistesstörung 733, 737.
—-Volk u. Kultur 549 ff.
—-Wissenschaft u. Erkenntniskritik 354.
—-— u. Religion, Grenzen 621.
Neger u. Kolonialpolitik 533 ff.
—-Säuglinge, Schwierigkeit künstlicher Aufbringung 543.
Nematoden, Geschlechtschromosomen 630.
Neomalthusianismus, Rußland 606.
Neovitalismus u. Materialismus 477.
Nervenkrankheiten, Vererbung 641, 642.
Nervensystem u. Tropenklima 573.
— u. Zuckerkrankheit 664.
Nettofruchtbarkeit 685.
Neuanpassungen 142.
Neukombinierung durch Amphimixis u. Spaltungsregeln 279.
Neurosen, traumatische, Zunahme 725.
— u. Verwandtenehe 791.
Niederlande, Sterblichkeit einst u. jetzt 592.
Nordische Rasse u. Syphilis 319.
Norwegen, Anthropologie 235 f.
Not u. Prosperität, Wechsel von, als Züchter 277 ff.

O.

Oberschicht, gesellschaftliche u. Mutterbekennertum 209.
Ökologie 750.
Ohrerkrankungen u. Wassermannsche Serumreaktion 776.
Ohrlänge bei Kaninchen, Erblichkeit 752.
Österreich, Kultur u. Sterblichkeit 587, 588.
Österreichisches Kaiserhaus 90.
Onanie u. Homosexualität 93.
Optimum, physiologisches, u. Kindersterblichkeitsminimum 192.
Organisationsvorteil u. Situationsvorteil 272.
Originalempfindungen 3.
Orthogenese 265.
Otosklerose u. Syphilis 776.
Otto I., König von Bayern, Genealogie 65—92.

P.

Paarungszeit, Hat der Mensch eine? 697—703.
Palästina, Anthropologie der autochtonen Bevölkerung 632, 633.
Panmixie u. Mendelsche Vererbung 36.
Paralyse-Endogenese in der Ätiologie 376.
—-Frage, Algier 639.
— u. Kultur 733.
—-Verbreitung u. Verbreitung der Syphilis 309 ff.
Paranoia Ludwigs II., genealogische Deutung 65—92.
Paranoide Typen unter den Ahnen der Bayernkönige 74.
Parthenogenese u. Geschlechtsbestimmung bei Phylloxera u. Aphiden 361.
Partikularismus u. Charakterzucht 340.
Parzellierung des Bodens u. Kindersterblichkeit 201.
Pathologie, experimentelle, u. Chemotherapie 512.
— u. Deszendenztheorie 124.
Pedigree, konsolidierter, u. Individualpotenz 67.
Pessimismus u. Kulturfortschritt 324.
Pest, Abwehrmittel 787.
—, Geschichte 785—787.
— u. Kultur 581.
— u. Ratten 787.
— u. Ungeziefer 787.
Pfänderecht, größeres, des außerehelichen Kindes 213.
Pferde-Rassen, domestizierte, u. Horse of Anau 106.
—-Zucht u. Menschengenealogie 66.
Pflanzen-Gewicht, Standardabweichung 432.
—-—, korrelative Variabilität 457.
—-Züchtung, moderne, Gefahren 438.
—-— u. Selektionsfrage 399 ff.
Pfropfbastard 356.
Phthise u. mechanische Disposition der Lungenspitzen 775.
Phylloxera, Geschlechtsbestimmung u. Parthenogenese 361.
Physik, Vererbung, Gedächtnis 222.
Physiologie u. Biologie 669.
Pigmentierung u. Klima 330.
Pigmentierungsgrad der Haare 114.
Pisum, Variabilitätsstudien 402—469.
Pithekanthropusfrage 761.
Plural- u. Singularvariationen 280.
Plus- u. Minusvarianten 400.
Pocken, Kamerun 546.
— u. Kultur 582, 599.
Polhöhe u. Hautfärbung 329.
Politik, negererhaltende 533.
Polygamie, Kamerun 542 f.
Polyhybridismus 169.
— u. Panmixie 36.

Polylethalität u. Syphilis 308.
Polymorphismus von Papilio Memnon, Jacobsons Züchtungsversuche 757, 758.
Populationen u. reine Linien, Vergleich der Untersuchungsergebnisse 464.
—, korrelative Variabilität 439 ff.
—, Individuelle kleine Variabilität 424 ff.
Prävalenzregel 35, 49.
Präventivverkehr, Rußland 607.
Preußen, Sterblichkeit einst u. jetzt 594.
—, Zunahme der Geisteskranken 707.
Priesterherrschaft u. Indogermanen 350.
Prinz Heinrich von Preußen 88.
Profeta's Gesetz 637.
Prosperitätsperiode u. Selektionsprinzip 277.
Proteine, Differenzierung u. Spezifizität, u. biologische Klassifikation u. organische Entwicklung 492.
Proterandrie, Bedeutung für Insekten 360.
Psychiatrie der Rassen 118.
— u. Serodiagnostik 514.
—, Statistik u. Vererbung 504.
Psychiatrisch-genealogischer Deutungsversuch 65—92.
Psychoanalyse u. Soziologie 790, 791.
Psychologie, dynamische 623.
— u. Soziologie 792.
— der Tiere 522.
—, vergleichende, u. Tropismen 521.
— u. Tropismen 626.
Psychopathien, Zunahme 723.
Psychopathologische Höhepunkte am Abschluß von drei Generationen 92.
Punalua-Familie 216.

Q.

Quadril (Galton) 409.
Quetelets Gesetz 426.
— Gesetz u. Biotypen 444, 467.

R.

Rachitis u. Kalkarmut 121.
—, Korrelationsbruch 106.
Rasse, Entwicklungsgeschichte der indogermanischen 328—353.
— u. Frauenerwerb 647.
— u. Gefäßerkrankung 118.
— u. Gehirn 632.
— u. Kindersterblichkeit 188—213.
—, nordische, u. Genie 254.
—, Zahnbeschaffenheit 120.
Rassen-Bildung u. Variationsursachen 673.
—-— bei südafrikanischen Eingeborenen 364.
—-Erhaltung, Krankheitsentstehung, Vererbung 470—489.
—-Expansion 658 f.
—-Gesundheit u. Kreuzung 571.
—-Gleichheit, Forderung bei Eheschließung 488.
—-Hygiene 101, 197—198, 205—213, 251, 390, 471, 780—783.
—-— u. Ethik 325.
—-— u. Entartung 783.
Rassen-Bildung unter den Eingeborenen Kameruns 552, 553, 562.
—-Hygienische Bedeutung der Fruchtbarkeit 684—696.
—-Hygienisches, hei Nandi 660, 661.
—-Krankheit 780, 781.
—-Kreuzung u. Entartung 307.
—-— u. Fruchtbarkeit 386.
—-— u. Rassengesundheit 571.
—-Psychiatrie 118.
—-Reinheit, Bedingungen 328 ff.
—-Tod u. Syphilis, speziell in Berlin 306—327.
—-Verbesserung u. Verhütung der Geisteskrankheiten 390.
Raumbegriff 5.
Rechtshändigkeit der Menschen 765.
Rechtspflege u. Begriff der Geistesstörung 716.
Regeneration u. Mutation bei Atyiden (Garneelen) 496.
Regression der Verwandten nach dem Durchschnitt u. Polyhybridismus 41.
Reine Linien 427 ff.
— — u. Auslese 401.
Reinlichkeit u. Kindersterblichkeit 210.
—, Kultur u. Sterblichkeit 579.
Reizpforten 4.
Reizüberschüttung u. Kultur 742.
Rekrutengewicht, Norwegen 235.
Religion, Indogermanen 349.
— u. Naturwissenschaft, Grenzen 621.
Retardative Drüsenfunktion 105.
Rindviehschlag, Qualität u. Kindersterblichkeit 203.
Rom, altes, Verfall durch Malaria 378.
Romanen, Rassen u. Kultur 254.
Rudimentäre Organe, biologische Bedeutung 627.
Rübenbau u. Kindersterblichkeit 203.
Rumänen, Geistesstörung 118.
Rußland, Neomalthusianismus 606.
— u. Serbien, Sterblichkeit 585, 586.

S.

Sachsen (Siebenbürgen), Geistesstörung 118.
—, Sterblichkeit einst u. jetzt 593.
—, Unterernährung 384.
Säuglinge, Enteritissterblichkeit, u. Höhenlage 376.
—, Sterblichkeit in M.-Gladbach u. Rheydt 779.
Säuglings- u. Kindersterblichkeit 651 f.
Säuglingssterblichkeit u. Geburtenhäufigkeit 779.
— u. Kinderzahl 191.
— u. Rasse 188—213.
Säuglingsverhältnisse in Bayern 778.
Säuglingszeit, Verteuerung u. Geburtenabnahme 190, 192.
Säugetiere, stammesgeschichtliche Bedeutung des Milchgebisses 629.
Samariter, Anthropologie 632, 633.
Scheitelhirn großer Männer 116.
Schellfisch, Wanderungen 163.

Schellings Werke 126.
Schmetterlinge, Zusammenhang primärer u. sekundärer Geschlechtsmerkmale 500.
Scholle, Laichwanderungen 162.
Schulkinder, Dänische, Anthropologie 112.
Schutz der Schwachen 736.
Schwachsinn, Ätiologie des angeborenen 772.
Schweiz, Höhenlage u. Enteritissterblichkeit 376.
Schwindsuchtsfamilie u. abnormer Kinderreichtum 60.
Seelenzellen u. Zellseelen 622.
Selbständige, Militärtauglichkeit 178.
Selbsterhaltungstrieb u. Kultur 739.
Selbstmord, Zunahme 723.
Selektion 788.
—, Fekundative 308.
—, Krisen u. Prosperitätsperiode 277.
—, Koinzidierende 280.
—, Kultur 306.
—, Negative 306.
—, Progressive u. Kindersterblichkeit 652, 653.
—, Orthogenese 265.
—, Sexuelle 308.
— u. Warnfärbung 760.
Selektions-Arten bei Pflanzen 401.
—-Frage u. Pflanzenzüchtung 399 ff.
—-Hypothese, Erklärungswert 141.
—-Lehre u. Instinktbegriff 624.
—-Prinzip, Übertragung auf Menschen 100.
—-Theorie 138, 224.
—-—, philosophische 224.
—-— u. Spaltungsregel 280 ff.
—-Wert der Variationen 277.
Selektionismus u. Vitalismus 149.
Selektive Befruchtung 752.
Semiten 339.
Semons Weiterentwicklung der Mnemetheorie 1—34.
Serbien u. Rußland, Sterblichkeit 585, 586.
Serodiagnostik u. Psychiatrie 514.
Sexualcharaktere, essentiale, germinale u. akzidentale 103.
—, psychische u. Geschlechtsdrüsen-Überpflanzungen 500.
Shorthornzucht, Inzuchterfolge 233.
Simultankomplexe 10.
Singular- u. Pluralvariationen 280.
—-Variation 281.
Sinnesleben der Insekten 359.
Situationsvorteil u. Organisationsvorteil 272.
Skelett u. Keimdrüse 645.
Skopzen 512.
Slaven 333, 335.
Solanum tubingense, Pfropfbastard 356.
Soma u. Geschlechtsdifferenzierung 500.
Somationen 437.
Sonne, tropische u. europäische, Unterschied der Wirkung 572.
Sophie Dorothee 77.
— — von Hannover 77.
Soxhlet-Mutterkinder u. Brust-Mutterkinder 94.
Sozialhygiene u. Militärtauglichkeit 186.
Sozialmoral der Indogermanen 348.
Soziale Lage u. Kriegstüchtigkeit 182.
Soziologie u. Psychologie 792.
Späterzeugung u. Konstitutionskraft 57.
Spätlinge, Durchschnittsalter 62.
Spaltungsregel u. Neukombinierung durch Amphimixis 279.
— u. Selektionstheorie 280 ff.
Spaniolen 632.
Sparsamkeit u. Fruchtbarkeit 389.
Speichelbeschaffenheit u. Zahnverderbnis 643.
Spermatozoïden, Einfluß auf Uterus 250.
Spirochaetenstämme (Syphilis), verschiedene 320.
Sport u. Kultur 389.
Sprache u. Rasse 350.
Stadt u. Land u. Syphilis 317.
Standardabweichungen 409, 410, 428 ff.
Statistik u. Vererbung in der Psychiatrie 504.
Stengeldicke, korrelative Variabilität 459.
—, Standardabweichungen 434.
Stengellänge, korrelative Variabilität 459.
—, Standardabweichungen 433.
Sterblichkeit, einst u. jetzt, Tropen u. Europa 569.
—, England u. Deutschland 125.
—, — der Säuglinge u. späteres Alter 651, 652, 653.
—, Kamerun 537, 545.
— u. Kultur 579—605.
Stillfähigkeit u. Alkohol 371.
—, Erblichkeit 373.
— u. Kalkeinnahme 121.
Stillhäufigkeit u. Einkommen 780.
Still-Prämien 212.
—-Sitte u. wirtschaftliche Verhältnisse als Ursache der Kindersterblichkeit 204.
—-Tätigkeit, Ursachen des Rückgangs 220.
—-Unfähigkeit, Ursache der zunehmenden 648—651.
Stillungsnot 93.
Stoffwechselstörungen u. Alkoholismus 509.
Strafrecht u. Frauenheilkunde 382.
Südafrika, Eingeborenenfrage 364, 788, 789.
—, Geschichte u. Ethnographie 364.
Svalöf, Auslesemethode 403.
Symbiose 273.
Symplasie 463.
Synchrone Phase der Empfindung 3.
Syphilis, Angeborene, u. Heredodegeneration 514.
— in Berlin, u. Bedeutung als Faktor des Rassentodes 306—327.
—, Collessches Gesetz 637.
—-Durchseuchung u. Paralyseseltenheit 639.
— u. Ehe 777.
— u. Geistesstörung 727, 732.
—, Kamerun 553, 554.
— u. Kindersterblichkeit 197.
— u. Nachkommenschaft 516, 517, 518.
— u. Otosklerose 776.
— der Unschuldigen 777.
Székler, Geistesstörung 118.

T.

Tabes, Verbreitung 311.
Taillenumfang u. Körpergewicht 239.
Tauglichkeitsziffer 181.
Taxonomie 750.
Teleologie in der Biologie 749.
—, Rechtfertigung 139.
Termiten 229.
Tetanie, familiäres Auftreten 519.
The worlds debt to Darwin 101.
Therapie d. Lebenskräfte 187.
Therese von Sachsen-Altenburg 84.
Tier-Körper als selbständiger Organismus 753.
—- u. Menschenzüchtung 470—489.
—-Psychologie, Vorlesungen 523.
—-Seele u. Menschenseele 625.
—-Zucht, experimentelle, u. Förderung der Biologie 669—677.
Tiere, Psychologie 522.
Tipo cranico facciale bei Mördern 241.
Tod u. Fortpflanzung 97.
Todesursachen, deutsche Kaiser- u. Königsfamilien 656.
Toxikomane, erbliche Belastung 370.
Transpiration, Eingeborener u. Europäer 565.
Trinker, Nachkommen 506.
Trinksitten, Recht des Staates zur Bekämpfung der 259.
Tripper u. negative Selektion 308.
Tropen u. Nachkommenschaft der Europäer 575.
Tropenklima u. blonder Europäer 564—578.
— u. Nervensystem 573.
Tropismen u. Psychologie 626.
Tuberkulöse u. Geburtenordnungsziffer 691.
Tuberkulose u. Alkohol 772, 773.
— u. Fruchtbarkeit 692.
—, Immunität durch 774.
—, Kamerun 553, 555, 556.
— u. Krebs 502.
— u. Kultur 601.
— u. einseitige Milchertragzucht 474.
—, Vererbung der Anlage 480.
Typhus u. Kultur 582, 598, 599.

U.

Überfruchtbarkeit pathologisch Minderwertiger 687.
Übung, einseitige, der Körperorgane 738.
Ultrakapitalismus u. Bevölkerungsfrage 388.
Umbildung durch Gebrauch u. Nichtgebrauch u. Ausnutzungsprinzip 277.
Unehelichkeit u. Konstitutionskraft 57.
Ungarn, Sterbetafel 584.
Unitätstheorie des Kraftwechsels 96.
Unselbständige, Militärtauglichkeit 178.
Unterernährung u. Kindersterblichkeit 197.
—, Sachsen 384.
Unterschicht, soziale Trennung der Fortpflanzung vom Arbeitszwang 211.
Urbanisierung u. Gehirnerweichung 640.
Urinabsonderung, Eingeborener u. Europäer 565.

V.

Variabilität, Bestimmungswerte einzelner Merkmale 408.
—, endogene u. ektogene 172.
—, individuelle kleine 424ff.
—, — große 442ff.
— in Populationen 424, 425, 439, 453.
— — —, Beziehung zu äußeren Einflüssen 445.
— — — u. Gleichartigkeit der Biotypen 450.
— in reinen Linien 427.
—, korrelative 439ff., 456ff., 465.
—, stoßweise 288.
Variabilitäts-Studien 397—469.
—-Umfang, einzelner Linien, Unterschiede 438.
Varianten, typische (Duncker) 410.
Variationen, Erbliche u. nicht erbliche 462.
—, — u. Linienmittel 442.
—, kontinuierliche u. diskontinuierliche u. Fortentwicklung 400.
—, Zusammenhang zwischen Ausmaß der nichterblichen u. dem Verschiedenheitsgrad der Biotypen 452.
Variations-Koeffizient 410.
—-Tendenz u. Selektion 269, 270.
—-Ursachen 672.
—-Weite 409.
Vater, Bedeutung des Schicksals für Einzelne 789, 790.
Verbrechen, Zunahme 723.
Verbrecher u. Geburtenordnungsziffer 691.
Vererbung 788.
—, Alternative 35.
—, — u. diskontinuierliche bei Aglia tau 755.
—, —, bei Hunden 752.
— von Augenkrankheiten 504.
— u. Auslese 787, 788.
— — — im Lebenslauf der Völker 787.
—, Bedeutung für Krankheitsentstehung u. Rassenerhaltung 470—489.
—, Dementia praecox 770, 771, 772.
—, Einfache Vermischung 35.
—, erworbener Eigenschaften 268.
— — Verletzungen 674.
— u. energetischer Umsatz in den Eizellen 96.
— u. Gedächtnis 619, 620.
— — — u. transzendentale Erinnerungen 222.
—, Gesetzmäßigkeiten 675.
—, getrennte der Geschlechter 758.
—, — nach Bastardierung 397.
—, gleichgeschlechtliche 290—305.
— von Giftfestigkeit 513.
—, Haararmut 50—56.
— der Immunität gegen Lyssa 769.
—, intermediäre u. konstante Bastardrassen 752.

Vererbung u. Inzucht 67.
— u. Konstitution 502.
—, Konvergierende 76.
— u. Lebenslage 41.
—, Mendelsche 35.
—, — u. Gesetz von Ahnenerbe 40.
—, — u. Selektionstheorie 280.
— der Nerven- u. Geisteskrankheiten 641, 642.
— pathologischer Eigenschaften bei den Wittelsbachern 65—92.
— sekundärer Geschlechtsmerkmale 757, 758.
— u. Statistik in der Psychiatrie 504.
—, Studien 368.
—, Weitere Beiträge zur Theorie der 35—49, 169—173.
— Zuckerkrankheit 664.
Vererbungs-Gesetz Galtons u. Geschlechtsbestimmung 298, 302.
—-Hygiene, negative 475.
—-Kraft u. Aufzucht mit artfremder Milch 94.
—-— u. Vererbungsrichtung 670.
Verkehrsmittel, Kultur u. Sterblichkeit 580.
Vermehrung u. Fortschritt 383.
Veronica-Gruppe, Agrestis, Zwischenrassen 108.
Verwandtenehe u. Psychologie der Neurosen 791.
Verwandtschaftsbestimmung u. Hämoglobinkristallisation 495.
Viehzucht u. Kindersterblichkeit 202.
Vielweiberei, Kamerun 542.
Viktoriaerbse 403, 437.
—, gelbe u. grüne, Variabilität 455.
—, Standardabweichung 428, 429, 432.
Vitalismus u. Selektionismus 149.
Vividität u. Intensität einer Empfindung 7, 26.
Vogelwelt u. Gefühlsschatz der Indogermanen 347.
Volkskrankheit 781.
Volkskrankheiten, Kamerun 546.
Volksvermehrung u. höhere Lebenshaltung 383.
Voreheliche Kinder, Lebensaussichten 61.

W.

Wärmeregulierung, chemische 565.
Wald u. Gefühlsleben der Indogermanen 347.
Wanderung der Fische 160.
Wanzen, Geschlechtsbestimmung 291.
Warnfärbung, Korallenfische 758, 759, 760.
Wassermannsche Reaktion u. heredoluetische Kinder 637.
— Serumreaktion u. Ohrerkrankung 776.
Wechselanpassungen 273.
Weibliches Geschlecht, starker Widerstand gegen Entartung 617.
Weißer Tod 190.
— — u. Kindersterblichkeit 207.
Weizen u. Hafer, Kreuzungen 226.
Weltäther u. Menschenseele 223.
Wilhelm der Jüngere als pathologischer Erblasser 74, 76.
Willens, Theorie des 623.
Wirtschaft u. weißer Tod 190.
Wittelsbacher, Ahnentafel 65—92.
—, pathologische Ahnen 87.
Wohlhabenheit, Kultur u. Sterblichkeit 579.
— u. Militärtauglichkeit 177.
Wohndichtigkeit u. Militärtauglichkeit 179.
Wohnung, Kultur u. Sterblichkeit 581.
Wortblindheit, kongenitale familiäre 520.
Württemberg, Sterblichkeit einst u. jetzt 594.
Wurmfortsatz, angeborene Lageanomalien u. Disposition zu Appendizitis 520.

Z.

Zahn-Güte u. Trinkwasserhärte 119.
—-Karies, Stillfähigkeit, Tuberkulose 648.
—-Verderbnis u. Speichelbeschaffenheit 643.
Zellkern als Träger der Vererbung 788.
Zellseelen u. Seelenzellen 622.
Zeugungs-Hygiene 478, 479.
—-Kurve u. größter Alkoholkonsum 507.
Zibethhyäne, Stammesgeschichte des Milchgebisses 630.
Zölibat 190.
Zoologie, experimentelle 631.
Zucht auf Leistung, Grenzen 472.
Züchtung, praktische u. erbliche Variationen 463.
Zuckerkrankheit, Ursachen u. Zunahme 663, 664.
Zunahme der Geisteskranken? 704—721.
Zweckmäßigkeit 124.
— u. Naturforschung 138.
—, primäre 150.
Zweigeschlechtige Fortpflanzung u. mittlerer Typus 111.
Zwischen-Rassen in der Veronica-Gruppe Agrestis 108.
—-Substanz der Hoden u. Körperveränderung 644.

Berichtigungen.

Die nachträglichen Berichtigungen für den 6. Jahrgang (1909) siehe S. 136.

Berichtigungen für den 7. Jahrgang (1910) finden sich auf S. 532 u. unten.

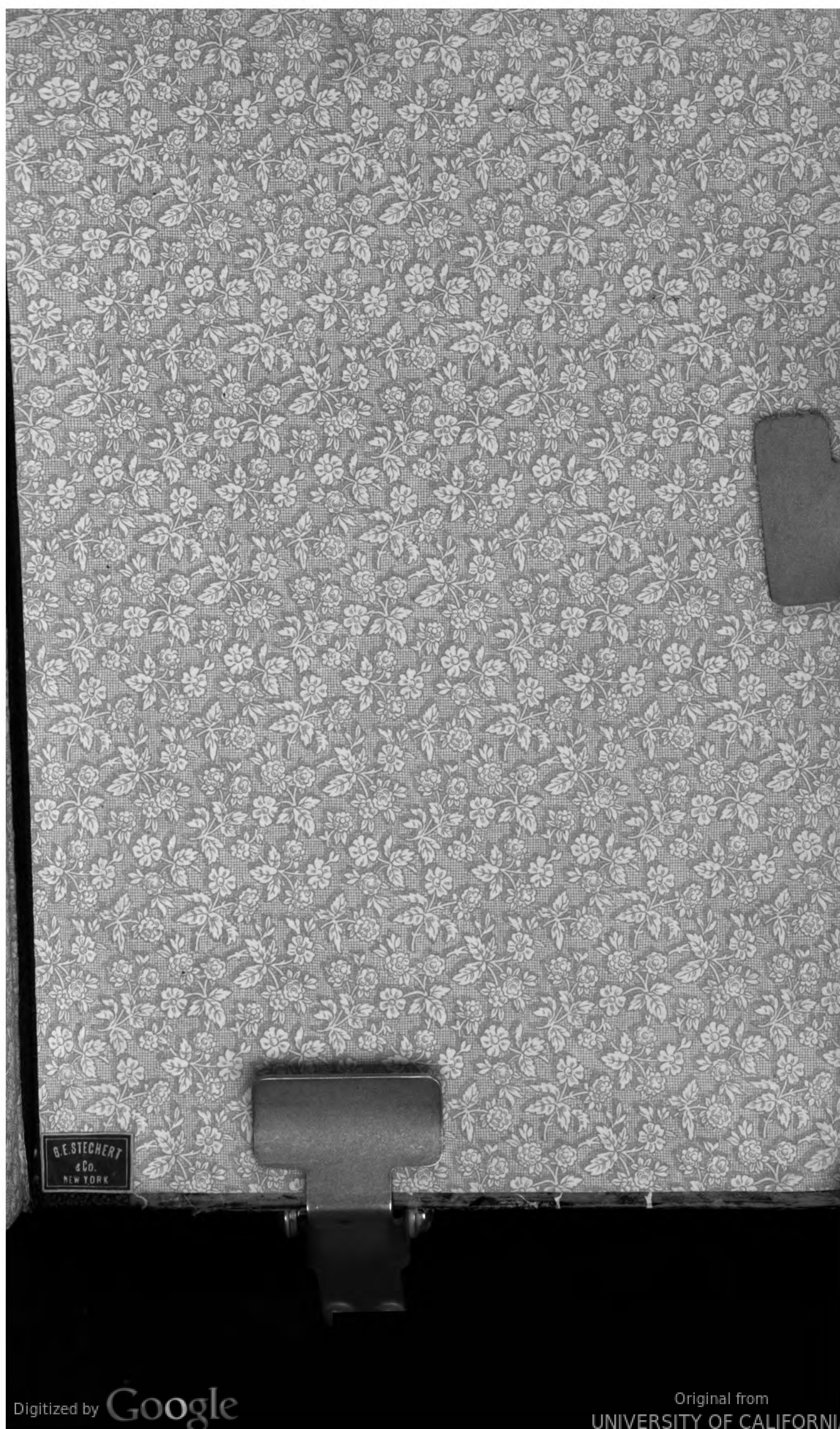
Im 3. Hefte des 7. Jahrgangs (1910) lies

Seite 350 Zeile 14 von oben ihrer statt seiner.

Im 5. Hefte

Seite 665 Zeile 9 von unten rechts lies Bd. 5.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23, Klemensstraße 2.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.


B. E. STECHERT
& Co.
NEW YORK

